Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

AEROPORTO CIVILE DI LAMEZIA TERME (CZ)

LOTTO L1 - Sviluppo aerostazione passeggeri
CUP: H84G22000030009
LOTTO L2 - Interventi per la security e la digitalizzazione
CUP: H86I22000390002
LOTTO L6 - Potenziamento delle reti di sottoservizi e impianti tecnologici
CUP: H84G22000060009

VALUTAZIONE PROGETTO art. 3 DPR 151/2011

LOTTO L1

PREVENZIONE INCENDI
Terminal partenze - Relazione specialistica antincendio

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Raggruppamento Temporaneo di Professionisti	TECHNITAL	ETS Engineering and Technical Services S.p.A.
	Direttore Tecnico e Responsabile integrazione prestazioni specialistiche: ing. Filippo Busola Geologia: dott. Emanuele Fresia Progettazione idraulica: ing. Alessandro Cacciatori Project Manager: ing. Emanuela Perina CSP: arch. Elisabeth Foroni	Direttore Tecnico: ing. Giambattista Parietti Progettazione Specialistica Impianti: ing. Marco Bergami ing. Daniele Togni ing. Enrico Facchinetti ing. Valentina Guerini
AERTEC	VALLE 3.0	incide
Direttore tecnico: ing. Aeronautico Carlos Berenguer López Responsabile sistemi di trasporto: ing. Pedro Tena Calderón	Direttore tecnico: arch. Emanuela Valle Progettazione architettonica: arch. Maria Camilla Valle arch. Leonardo Giovannozzi	Direttore tecnico e progettazione strutturale: ing. Gianluca Vallerini Coordinatore progettazione strutture: ing. Matteo Pagnozzi

CODICE ELABORATO								REVISIONE		
Fase	Lotto	Ambito	Disciplina	Tipo	Numero	Rev	Scala	Id.	Data	Descrizione
E	L1	01	VVF	RE	01	B		A	GENNAIO 2025	Emissione
								B	MAGGIO 2025	Recepimento indicazioni Ente di Verifica
								C		
								D		
NOME FILE:	AI015P-E-L1-01-VVF-RE-01-B.docx							REDAZIONE:	V. Guerini	ETS

Visto del Committente: **Società Aeroportuale Calabrese S.p.A.**		
INTERVENTO FACENTE PARTE DEL Contratto Istituzionale di Sviluppo "CIS VOLARE"	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: ing. Ferdinando Saracco	IL POST HOLDER DI AREA: OPERATIONAL SERVICES MANAGER: Emilio Parrilla PASSENGER EXPERIENCE MANAGER: Sabrina Mileto PH PROGETTAZIONE: Ferdinando Saracco
Approvazione **ENAC:**		

INDICE

1. L'AEROPORTO DI LAMEZIA TERME 4
2. INFORMAZIONI GENERALI 7
3. REDAZIONE DEL PROGETTO 8
4. APPLICAZIONE DEL DPR 151/2011 9
4.1. Attività ricadenti nel DPR 151/2011 9
4.2. Cenni sull'iter autorizzativo 10
5. RIFERIMENTI NORMATIVI 11
6. NUOVO TERMINAL PASSEGGERI IN PARTENZA - ATTIVITA' 78.1.C – AEROSTAZIONE CON SUPERFICIE COPERTA ACCESSIBILE AL PUBBLICO SUPERIORE A 5.000 MQ - OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI CONTENUTE NEL D.M. 17.07.2014 14
6.1. Premessa 14
6.2. Campo di applicazione 14
6.3. Impiego di prodotti 15
6.4. Generalità 15
6.4.1. Scopo e campo di applicazione 15
6.4.2. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali 15
6.4.3. Rinvio a disposizioni e criteri di prevenzione incendi 16
6.5. Ubicazione 16
6.5.1. Generalità 16
6.5.1. Accesso all'area ed accostamento dei mezzi di soccorso 17
6.6. Caratteristiche costruttive 19
6.6.1. Resistenza al fuoco 19
6.6.2. Reazione al fuoco 44
6.6.3. Compartimentazione 45
6.6.4. Ascensori e rampe mobili 46
6.7. Misure per il dimensionamento delle vie esodo 47
6.7.1. Generalità 47
6.7.2. Affollamento 47
6.7.3. Capacità di deflusso 50
6.7.4. Lunghezza dei percorsi di esodo 50
6.7.5. Sistema delle vie di esodo 50
6.7.6. Larghezza totale delle vie di esodo 51
6.7.7. Numero di uscite 55
6.7.8. Sistema di controllo dei fumi e del calore, di tipo naturale o meccanico 55
6.8. Impianti di climatizzazione 67
6.9. Impianti elettrici 68
6.9.1. Generalità 68
6.9.2. Impianti elettrici di sicurezza 69
6.9.3. Illuminazione di sicurezza 69
6.9.4. Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche 70
6.10. Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi 70
6.10.1. Generalità 70
6.10.2. Estintori 70
6.10.3. Reti idranti 71
6.10.4. Impianto di spegnimento automatico 76
6.11. Impianti di rivelazione e segnalazione allarme incendio 76

6.11.1. Impianto IRAI ... 76
6.11.2. Impianto EVAC ... 80
6.12. Segnaletica di sicurezza ... 81
6.13. Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio ... 82
6.13.1. Informazione e formazione ... 83
6.13.2. Istruzioni di sicurezza ... 83
6.13.3. Registro dei Controlli ... 83
6.13.4. Divieti ... 84
6.13.5. Controlli e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio (art. 3 D.M. 01.09.2021) ... 84
6.13.6. Qualificazione dei tecnici manutentori (art. 3 D.M. 01.09.2021) ... 84
7. INDICAZIONI PRELIMINARI PER L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO ... 85
8. GRUPPO ELETTROGENO – OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI DI CUI AL D.M. 13.07.2011 ... 87
8.1. Titolo I – Generalità e disposizioni comuni ... 87
8.1.1. Capo I – Generalità ... 87
8.1.2. Capo II - Disposizioni comuni ... 88
8.1.3. Capo III – Disposizioni complementari ... 89
8.2. Titolo II – Installazione di Gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10000 kW ... 90
8.2.1. Capo I – Generalità ... 90
8.2.2. Capo IV – Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato ... 90
9. SERBATOIO DI DEPOSITO DI GASOLIO INTERRATO – OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI TECNICHE DI PREVENZIONE INCENDI PREVISTE DAL DM 28 APRILE 2005 - TITOLO VI, DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO ... 92
9.1. Attività soggetta ai controlli dei vigili del fuoco di cui al DPR 151/2011 ... 92
9.2. Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di impianti termici alimentati da combustibili liquidi ... 92
9.2.1. Titolo VI - Deposito di combustibile liquido ... 92

1. L'AEROPORTO DI LAMEZIA TERME

Il presente progetto di prevenzione incendi è relativo alla richiesta di Valutazione Progetto, ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/2011, in riferimento all'intervento di potenziamento delle esistenti infrastrutture aeroportuali, atto a soddisfare la crescita del traffico prevista sull'Aeroporto di Lamezia Terme, sito in località S. Eufemia. **Come di seguito meglio specificato, la presente relazione tecnica è inerente al nuovo "Terminal passeggeri in partenza" e relativi impianti di servizio.**

L'opera oggetto della presente progettazione si compone di tre interventi strettamente correlati, tutti inclusi nel Contratto Istituzionale di Sviluppo "CIS Volare":

- Intervento L1 "Sviluppo aerostazione passeggeri",
- Intervento L2 "Interventi per la security e la digitalizzazione dell'aerostazione passeggeri";
- Intervento L6 "Potenziamento reti sottoservizi e impianti tecnologici";

dell'Aeroporto di Lamezia Terme.

I tre lotti sono accorpati all'interno di una progettazione unitaria, necessitando di scelte progettuali coordinate, e hanno ad oggetto interventi strettamente interconnessi tra loro che necessitano di una gestione integrata sia dal punto di vista architettonico che impiantistico e strutturale.

L'Aeroporto di Lamezia Terme si sviluppa su un'area di circa 260 ettari ed è costituito da una pista di volo di circa 3.000 m, un piazzale di sosta aa/mm, bretelle di collegamento, aerostazione passeggeri e merci, parcheggi ed infrastrutture minori di supporto alle attività aeroportuali.

Il complesso demaniale, denominato Aeroporto di Lamezia Terme, di proprietà del Demanio Pubblico dello Stato ramo Trasporti ed Aviazione Civile, in uso dalla S.A.CAL. S.p.A., è ubicato nel Comune di Lamezia Terme, il cui accesso principale è sia carraio che pedonale, e avviene sia da Viale Fortunato d'Amico che da Viale Rodolfo Imbrogno.

L'intero complesso Demaniale è efficacemente servito dalla rete di trasporti pubblici su gomma ed è facilmente raggiungibile con mezzi di trasporto privati.

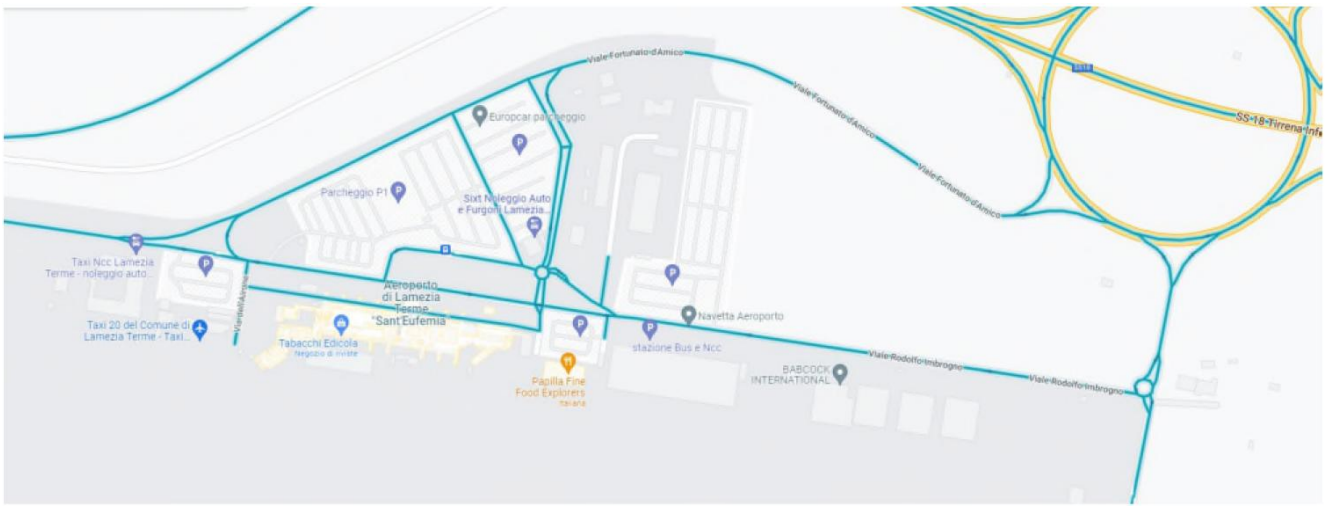


Figura 1 - Inquadramento territoriale della viabilità di accesso all'Aeroporto di Lamezia Terme

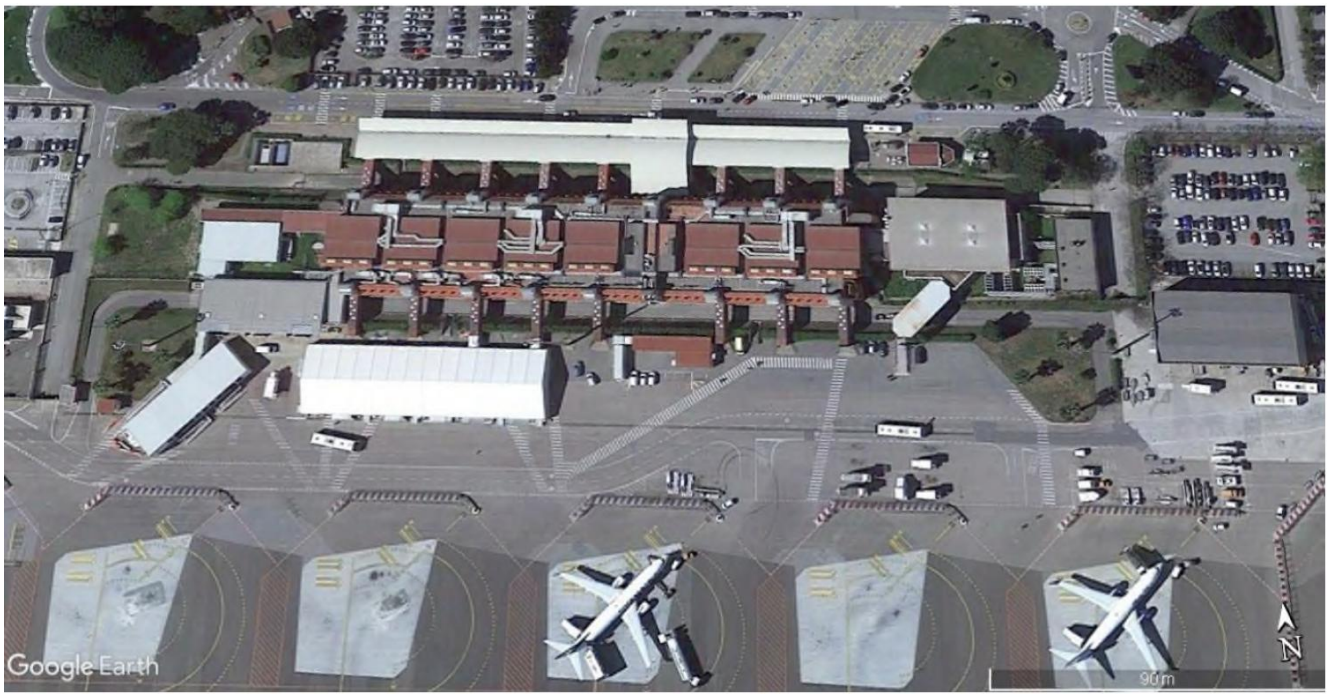


Figura 2 – Foto aerea – Aerostazione originaria (configurazione precedente alla costruzione dell'avancorpo)

L'Aeroporto di Lamezia Terme è il principale scalo della Calabria ed effettua sia i collegamenti di linea per voli nazionali ed internazionali, sia i collegamenti stagionali per voli intercontinentali.

Dal 2013 il volume del traffico passeggeri ha registrato tassi di variazione annuale positivi, continuando a crescere in modo significativo.

Il progetto mira ad adeguare l'aerostazione in coerenza con lo sviluppo previsto del traffico aereo nel breve-medio termine e con i necessari standard di servizio.

L'**intervento L1** "Sviluppo aerostazione passeggeri (nuovo "Terminal Partenze", adeguamento antisismico aerostazione esistente con riconfigurazione a "Terminal Arrivi", riqualifica curbside airside e landside)" prevede la sostituzione dell'Aerostazione Merci con un nuovo edificio di maggiori dimensioni e nuova destinazione d'uso a "Terminal passeggeri in Partenza", e l'adeguamento dell'Aerostazione Passeggeri esistente con destinazione d'uso a "Terminal passeggeri in arrivo". I due nuovi corpi di fabbrica saranno collegati da pensiline in airside e landside ad ampio volume.

Attualmente l'aerostazione dell'Aeroporto di Lamezia Terme svolge contestualmente le funzioni Arrivi e Partenze del traffico passeggeri, mentre l'attuazione del progetto prevede che nell'aerostazione esistente si sviluppino soltanto i flussi in Arrivo e nell'ampliamento si sviluppino soltanto i flussi in Partenza.

L'intervento mira ad adeguare la capacità dell'aerostazione, che già ora manifesta sofferenza in vari ambiti funzionali, in coerenza con lo sviluppo previsto del traffico aereo nel breve-medio termine e con i necessari standard di servizio, che oggi, con il traffico attuale, non vengono pienamente soddisfatti.

Figura 3 - Configurazione aerostazione attuale

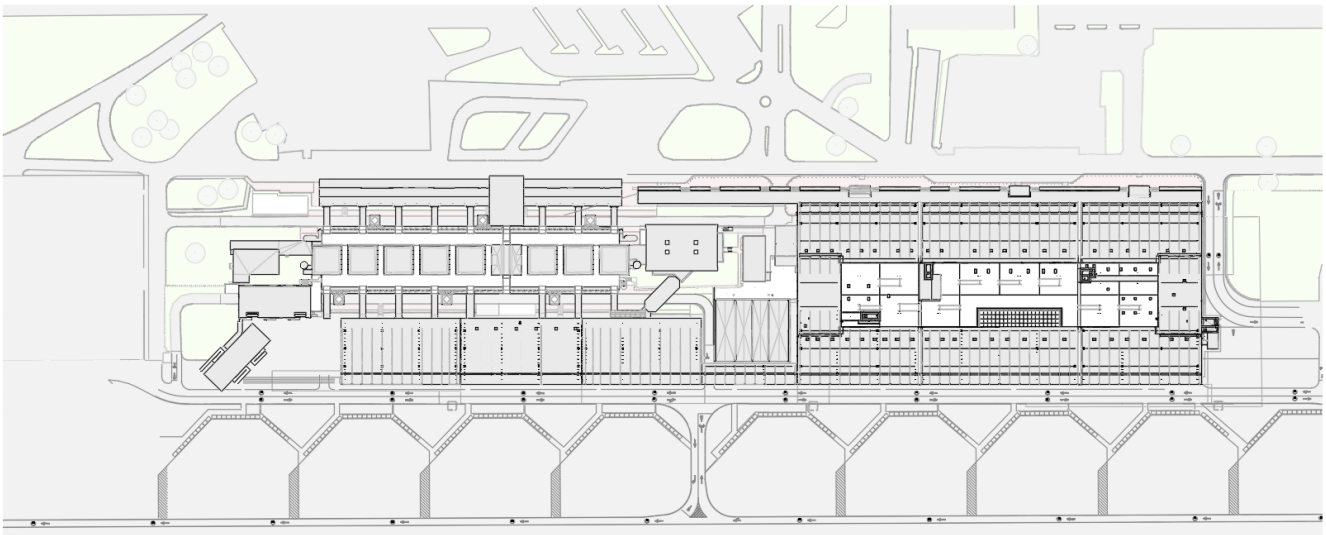


Figura 4 - Configurazione aerostazione di progetto

L'**intervento L2** "Interventi per la security e la digitalizzazione dell'aerostazione passeggeri" prevede:

a) la realizzazione degli impianti per il controllo e smistamento dei bagagli da stiva in partenza;

b) l'implementazione degli impianti di videosorveglianza e controllo accessi, con allestimento degli spazi per le control room e per le postazioni dei Corpi di Stato;

c) la fornitura e l'installazione di dispositivi per la realizzazione di percorsi "seamless" per i passeggeri nelle fasi di controllo di titoli di viaggio/passaporti e controlli di sicurezza passeggeri/bagagli a mano.

L'**intervento L6** "Potenziamento reti sottoservizi e impianti tecnologici" dell'Aeroporto di Lamezia Terme prevede l'adeguamento delle reti e dei sottoservizi dell'aeroporto in vista dei futuri ampliamenti e nella logica di uno sviluppo sostenibile. Il progetto prevede la realizzazione di nuove centrali di trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica, sfruttando ove possibili manufatti esistenti.

Oltre alle opere idrauliche e per lo smaltimento delle acque reflue, si prevede la costruzione della nuova centrale tecnologica, anche mediante l'uso di manufatti esistenti limitrofi all'aerostazione esistente. La nuova aerostazione sarà dotata di una stazione d'emergenza con gruppi elettrogeni.

2. INFORMAZIONI GENERALI

Edifici adibiti a:	**Terminal passeggeri in Partenza** dell'Aeroporto di Lamezia Terme
Località:	Località S. Eufemia nel comune di Lamezia Terme (CZ)
Progettista antincendio:	Dott. Ing. Giambattista Parietti
	N° iscrizione Albo Ingegneri di Bergamo: 1385
	N° Iscrizione Albo ex Legge 818/84: BG01385I00154
	Ufficio in via Mazzi 32 – 24018 Villa d'Almè (BG)
Pratica Vigili del Fuoco:	6523

Il presente progetto di prevenzione incendi, redatto nel corso della fase progettuale esecutiva, considera la nuova configurazione architettonica dell'aerostazione, la quale si sviluppa principalmente in:

- aerostazione passeggeri esistente, con destinazione d'uso "Terminal passeggeri in arrivo";
- nuova aerostazione passeggeri, con destinazione d'uso "Terminal passeggeri in partenza".

In grande sintesi, la presente relazione tecnica illustra le scelte normative, progettuali, impiantistiche, procedurali relative alla prevenzione incendi relative all'attività aeroportuale e alle attività secondarie di pertinenza.

L'attività soggetta alle visite e ai controlli di prevenzione incendi dell'aerostazione esistente è inclusa nel fascicolo di cui alla Pratica VV.F. n. 6523 del Comando di Catanzaro.

La relazione è redatta in conformità al DM 17 luglio 2014 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle attività di aerostazioni con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq." in vigore alla data di gennaio 2025.

3. REDAZIONE DEL PROGETTO

Il presente progetto è stato redatto a seguito di uno scambio di informazioni tra i progettisti e il gestore aeroportuale S.A.CAL. S.P.A., quale Responsabile dell'attività.

Il Responsabile dell'Attività ha indicato:

- la tipologia di occupanti;
- le aree destinate al pubblico (Schengen e Extra-Schengen);
- le aree destinate esclusivamente ai lavoratori;
- la tipologia di materiale da stoccare nei diversi locali;
- la tipologia di attività da esercitare nell'edificio e nei locali in esso previsti;
- l'accessibilità da parte di persone esterne;
- le limitazioni di esercizio;
- gli orari di esercizio;
- la tipologia di presidi antincendio esistenti;

e tutte quelle informazioni utili e indispensabili a consentire ai progettisti di:

- individuare le attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi con riferimento all'elenco dell'Allegato I del DPR 151/2011;
- individuare le normative in vigore applicabili;
- effettuare le verifiche in materia antincendio e sicurezza nei luoghi di lavoro;

per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio.

4. APPLICAZIONE DEL DPR 151/2011

4.1. Attività ricadenti nel DPR 151/2011

Con specifico riferimento al nuovo **"Terminal passeggeri in partenza"**, con riferimento all'elenco dell'Allegato I del DPR 151/2011, all'interno del progetto sono previste le seguenti nuove attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi:

- **Attività 78.1.C**: Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq; metropolitane in tutto o in parte sotterranee.

  Trattasi del nuovo "Terminal passeggeri in partenza" dell'aerostazione, con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq.

  Il presente progetto descrive l'applicazione del D.M. 17.07.2014.

- **Attività 49.3.C**: Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva maggiore di 700 kW.

  Trattasi di n. 2 gruppi elettrogeni, ubicati nel medesimo locale presso il nuovo polo tecnologico, ciascuno di potenza pari a 504 kW, per una potenza complessiva pari a 1.008 kW.

  Il presente progetto descrive l'applicazione del D.M. 13.07.2011.

- **Attività 12.1.A**: Depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità superiore a 65°C per capacità geometrica complessiva compresa da 1 mc a 9 mc.

  Trattasi di un serbatoio di deposito interrato di contenimento di gasolio di capacità pari a 8 mc, a servizio dei nuovi gruppi elettrogeni.

  Il presente progetto descrive l'applicazione del D.M. 28.04.2005.

4.2. Cenni sull'iter autorizzativo

Il presente progetto è finalizzato all'individuazione delle opere edili e impiantistiche per la realizzazione del nuovo "Terminal passeggeri in partenza" dell'aerostazione.

Per le attività di categoria C (**78.1.C** e **49.3.C**), specificate al paragrafo precedente, il Responsabile dell'attività presenta istanza di Valutazione Progetto, in conformità all'art. 3 del DPR 151/2011, al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Catanzaro, correlata dei relativi elaborati di progetto di prevenzione incendi, con riferimento all'Allegato I del DM 7 agosto 2012.

Al termine delle opere, in sede di istanza di Segnalazione Certificata di Inizio Attività, in conformità all'art. 4 del DPR 151/2011, relativamente a tutte le attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco, il Responsabile dell'attività trasmetterà al Comando medesimo l'asseverazione attestante la conformità delle attività ai requisiti di prevenzione incendi e di sicurezza antincendio, correlata delle relative dichiarazioni e certificazioni (con riferimento all'Allegato II del DM 7 agosto 2012) e gli elaborati del progetto di prevenzione incendi per l'attività di categoria A (**12.1.A**).

5. RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la definizione delle opere e delle caratteristiche tecniche delle protezioni previste, oltre a quanto stabilito dalle norme di legge non derogabili, si è fatto riferimento alle principali norme tecniche in materia di prevenzione incendi in vigore a gennaio 2025. L'elenco sotto riportato è da ritenersi indicativo e non esaustivo:

- D.P.R. 01.08.2011, n. 151 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, …."

- D.M. 07.08.2012 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151"

- D.M. 17 luglio 2014 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle attività di aerostazioni con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq"

- D.M. 13.07.2011 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi"

- D.M. 28.04.2005 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi"

- D.M. 20.12.2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"

- D.M. 22.01.2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"

- D.M. 30/11/1983 "Termini e definizioni di prevenzione incendi"

- D.M. 15.09.2005 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"

- D.M. 09.03.2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco"

- D.M. 16.2.2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione"

- D.M 26/06/1984 "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi"

- D.M. 31 marzo 2003 "Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione"

- D.M. 10 marzo 2005 "Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio" e s.m.i.

- D.M. 14 ottobre 2022 recante “Modifiche al decreto 26 giugno 1984, […], al decreto del 10 marzo 2005, […] e al decreto 3 agosto 2015 […]”
- UNI 10779:2021 “Impianti di estinzione incendi – Rete idranti - Progettazione, installazione ed esercizio”
- UNI 11292:2019 “Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali”
- UNI EN 12845:2020 “Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione”
- UNI 9494-1:2017 “Evacuazione naturali di fumo e calore (SENFC)”
- UNI EN 12101-1 “Sistemi per il controllo del fumo e del calore Parte 1: Specifiche per le barriere al fumo”
- UNI EN 12101-2 “Sistemi per il controllo del fumo e del calore Parte 2: Specifiche per gli evacuatori naturali di fumo e calore (ENFC)”
- UNI EN 12101-10 “Sistemi per il controllo del fumo e del calore Parte 10: Apparecchiature di alimentazione.”
- CEI 20-105 “Cavi resistenti al fuoco per sistemi fissi”
- UNI EN 1838 “Illuminazione di emergenza”
- UNI 7240-19 “Impianti di diffusione sonora EVAC”
- Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012 “Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012”
- Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012 “Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012"
- UNI 9795:2021 “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio”
- D.lgs 09.04.2008, n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
- D.M. 01.09.2021 “Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell’articolo 46, comma 3, lettera a), punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81”
- D.M. 02.09.2021 “Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell’articolo 46, comma 3, lettera a), punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81”
- D.M. 03.09.2021 “Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell’articolo 46, comma 3, lettera a), punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81”

- Leggi, i Decreti, i Regolamenti, le Circolari Ministeriali, le norme UNI, le norme CEI, le tabelle CEI-UNEL e quant'altro in materia di sicurezza degli impianti.

6. NUOVO TERMINAL PASSEGGERI IN PARTENZA - ATTIVITA' 78.1.C – AEROSTAZIONE CON SUPERFICIE COPERTA ACCESSIBILE AL PUBBLICO SUPERIORE A 5.000 MQ - OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI CONTENUTE NEL D.M. 17.07.2014

6.1. Premessa

Il presente progetto di prevenzione incendi, inerente al nuovo "Terminal passeggeri in partenza" dell'Aeroporto di Lamezia Terme (CZ), è stato redatto in ottemperanza del D.M. 17.07.2014, le cui disposizioni si applicano per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle attività di aerostazioni con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq.

6.2. Campo di applicazione

L'intervento prevede l'ampliamento dell'aerostazione esistente (senza prevederne alcun tipo di comunicazione), mediante la nuova costruzione del "Terminal passeggeri in partenza"; l'edificio avrà una superficie lorda in pianta pari a 17.100 mq circa, di cui circa 14.960 mq lordi, entro il perimetro interno, accessibili al pubblico.

L'edificio sarà costituito da piano terra e piano primo e sarà accessibile al pubblico il solo piano terra.

Si riporta una planimetria del piano terra, con l'individuazione in verde dell'area accessibile al pubblico:

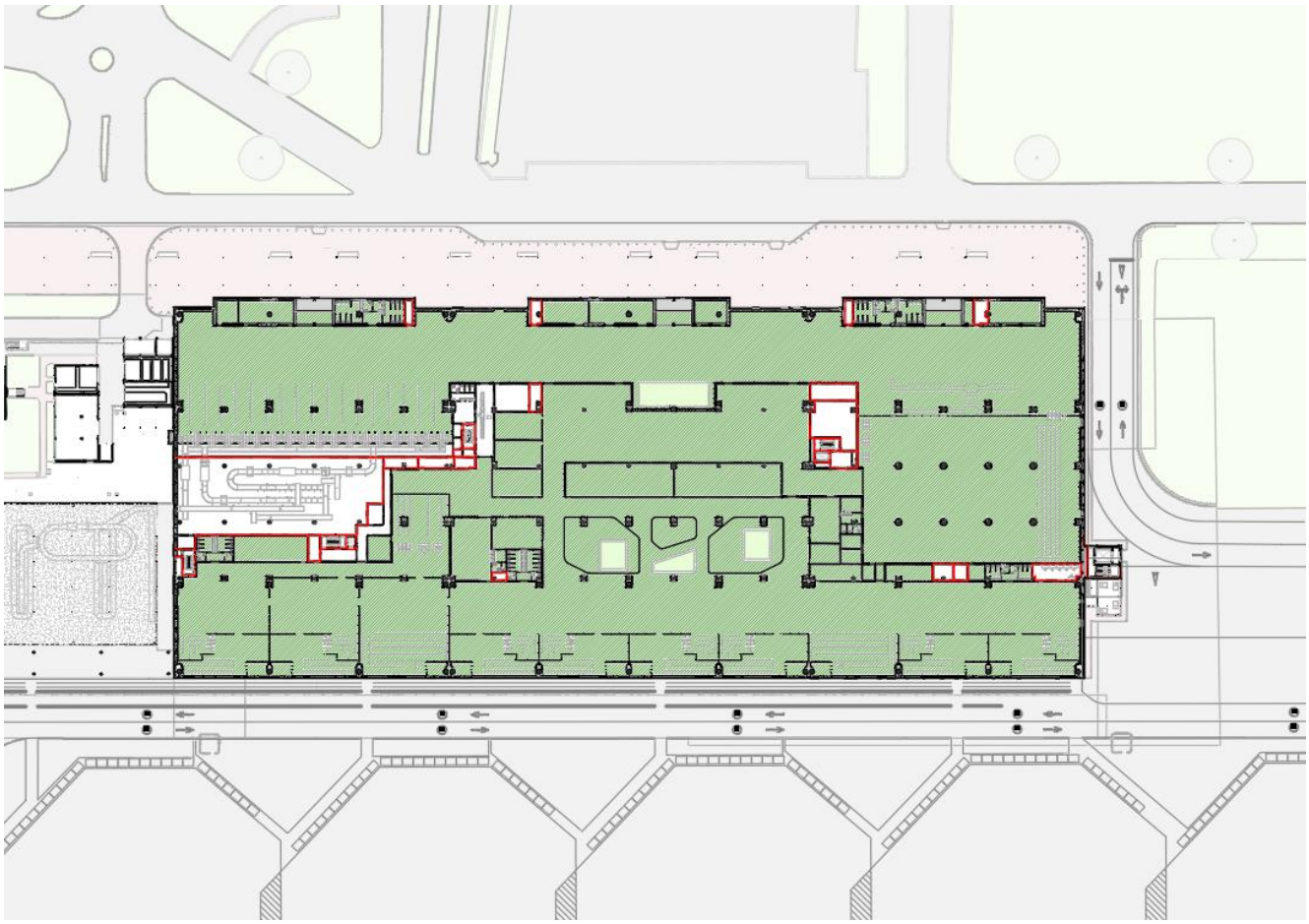


Figura 5 - Terminal passeggeri in partenza: area accessibile al pubblico

Ai fini della prevenzione incendi, allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e alla tutela dei beni contro i rischi di incendio, l'attività di cui al presente progetto di prevenzione incendi sarà realizzata e gestita in modo da:

- minimizzare le cause di incendio;
- garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti;
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dei locali o edifici;
- limitare la propagazione di un incendio ad edifici o locali contigui;
- assicurare la possibilità che gli occupanti lascino i locali e gli edifici indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

6.3. Impiego di prodotti

Nel campo di applicazione del DM 17.07.2014, possono essere impiegati i prodotti contemplati all'art. 6 del DM stesso.

6.4. Generalità

6.4.1. Scopo e campo di applicazione

Il presente progetto di prevenzione incendi, descrive le misure tecniche e gestionali di prevenzione incendi assunte, in osservanza alla regola tecnica di riferimento (D.M. 17 luglio 2014), che dovranno essere garantite nella fase di realizzazione della nuova costruzione e di esercizio della struttura in oggetto destinata ad aerostazione, quale "Terminal passeggeri in partenza".

In particolare, l'attività di aerostazione in oggetto sarà ubicata in un nuovo edificio la cui superficie coperta accessibile al pubblico sarà pari a circa 14.960 mq > 5.000 mq.

6.4.2. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda al D.M. 30.11.1983 e s.m.i. e al Regolamento CE n. 300/2008 dell'11 marzo 2008 in materia di sicurezza per l'aviazione civile.

Nel presente progetto si è inoltre fatto riferimento alle seguenti definizioni:

- Aerostazione: infrastruttura aeroportuale comprese le relative pertinenze commerciali, di servizio, di ristoro e di controllo del passeggero, attrezzata per la permanenza, i controlli di sicurezza, l'imbarco, lo sbarco e per il transito dei passeggeri e del loro bagaglio.
- Responsabile dell'attività: fatti salvi i casi specifici, in generale è la Società di gestione dell'attività aeroportuale, le cui competenze sono definite all'art. 705 del Codice della Navigazione.
- Area lato volo (airside): area di manovra di un aeroporto, terreni ed edifici adiacenti, o parti di essi, l'accesso ai quali è limitato.
- Area lato terra (landside): parti di aeroporto, terreni adiacenti ed edifici o parti di edifici che non si trovano nell'area lato volo (airside).

- TPHP (Typical Peak Hour Passengers): numero di passeggeri nell'ora di punta tipica.
- Strato di aria libera da fumo: zona compresa fra il livello del pavimento e il limite inferiore dello strato di fumo in cui la concentrazione del fumo è minima e le condizioni sono tali da permettere il movimento agevole delle persone.

Per il caso in oggetto si specifica che:

- il Responsabile dell'attività è la Società di gestione dell'attività aeroportuale: S.A.CAL. S.P.A.;
- il TPHP, così come di seguito illustrato, è stato fornito dal Responsabile dell'attività;
- l'altezza dello strato di aria libera da fumo è il valore considerato nel calcolo dell'impianto di evacuazione di fumi e calore, in conformità alla UNI 9494-1.

6.4.3. Rinvio a disposizioni e criteri di prevenzione incendi

Per le aree e gli impianti a rischio specifico, a servizio dell'attività principale in oggetto e classificati come attività soggette a controllo ai sensi del DPR 151/2011, si applicano le specifiche disposizioni di prevenzione incendi.

Pertanto:

- l'attività n. **49.3.C** (afferente ai gruppi elettrogeni) è progettata in conformità al D.M. 13.07.2011;
- l'attività n. **12.1.A** (afferente al serbatoio di deposito di gasolio a servizio dei gruppi elettrogeni) è progettata in conformità al D.M. 28.04.2005.

La copertura dell'edificio è inoltre predisposta per la futura installazione dell'impianto fotovoltaico in conformità alle disposizioni di cui alle Linea Guida del 2012.

Relativamente a quanto sopra, si rimanda ai capitoli specifici della presente relazione tecnica.

6.5. Ubicazione

6.5.1. Generalità

Il progetto in oggetto è relativo all'edificio destinato a "Terminal passeggeri in partenza" di nuova realizzazione; l'immobile verrà edificato in prossimità all'edificio esistente, a sua volta oggetto di modifica e di rifunzionalizzazione a "Terminal passeggeri in arrivo".

Il progetto prevede la realizzazione del nuovo edificio nel rispetto delle distanze di sicurezza, stabilite dalle disposizioni vigenti, da altre attività che comportino rischi di esplosione o incendio.

Di seguito l'ortofoto dell'intero sedime aeroportuale con l'individuazione:

- Edificio esistente, "Terminal passeggeri in arrivo" (colore blu);
- Edificio di nuova realizzazione, "Terminal passeggeri in partenza" (colore rosso), oggetto della presente relazione tecnica.

Figura 6 - Ortofoto e inquadramento progettuale

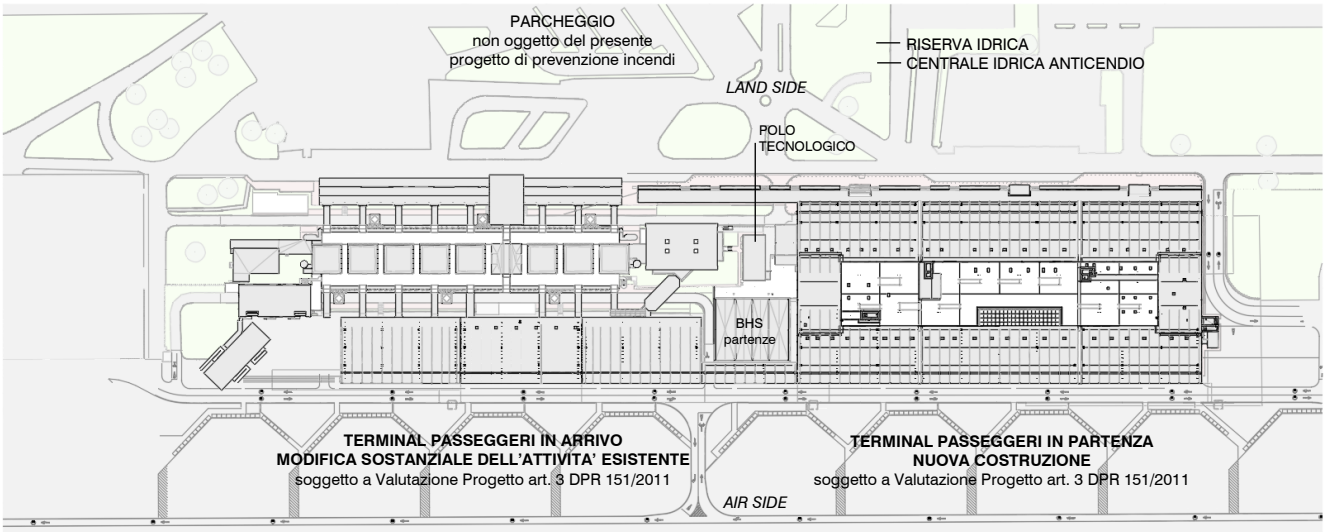


Figura 7 - Configurazione aerostazione di progetto

Si specifica che, unitamente al nuovo fabbricato "Terminal passeggeri in partenza", verranno edificati: le cabine elettriche e il BHS per lo smistamento dei bagagli in partenza.

6.5.1. Accesso all'area ed accostamento dei mezzi di soccorso

L'accesso all'aeroporto avviene da strada pubblica, da Viale Fortunato d'Amico e da Viale Rodolfo Imbrogno.

I varchi di accesso al sedime aeroportuale garantiscono i seguenti requisiti di accessibilità:

- larghezza: non inferiore a 3.50m;
- altezza libera: non inferiore a 4.00m;
- raggio di volta: non inferiore a 13m;
- pendenza: non superiore al 10%;

- resistenza al carico: non inferiore a 20 t.

Ai lati nord, sud ed est è assicurata la possibilità di accostamento al nuovo edificio da parte delle autoscale dei Vigili del Fuoco.

Le aree esterne all'aerostazione destinate a parcheggio degli autoveicoli non pregiudicano l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso e non costituiscono ostacolo al deflusso delle persone.

Si segnala che all'interno dell'aeroporto, nella zona airside, è situato il Distaccamento Aeroportuale del Comando dei Vigili del Fuoco di Catanzaro che garantisce il coordinamento degli interventi in caso di incidente che coinvolgono gli aeromobili entro l'area aeroportuale o aree adiacenti, assicurando la gestione tecnica e operativa degli interventi di soccorso.

Figura 8 - Mappa Aeroporto di Lamezia Terme - Distaccamento Aeroportuale del Comando dei Vigili del Fuoco

Si riporta di seguito il percorso dal Distaccamento dei Vigili del Fuoco di Lamezia Terme all'aeroporto in oggetto. Il tragitto risulta essere pari a 8 km circa, percorribile in un tempo pari a 8 minuti in condizioni di normalità.

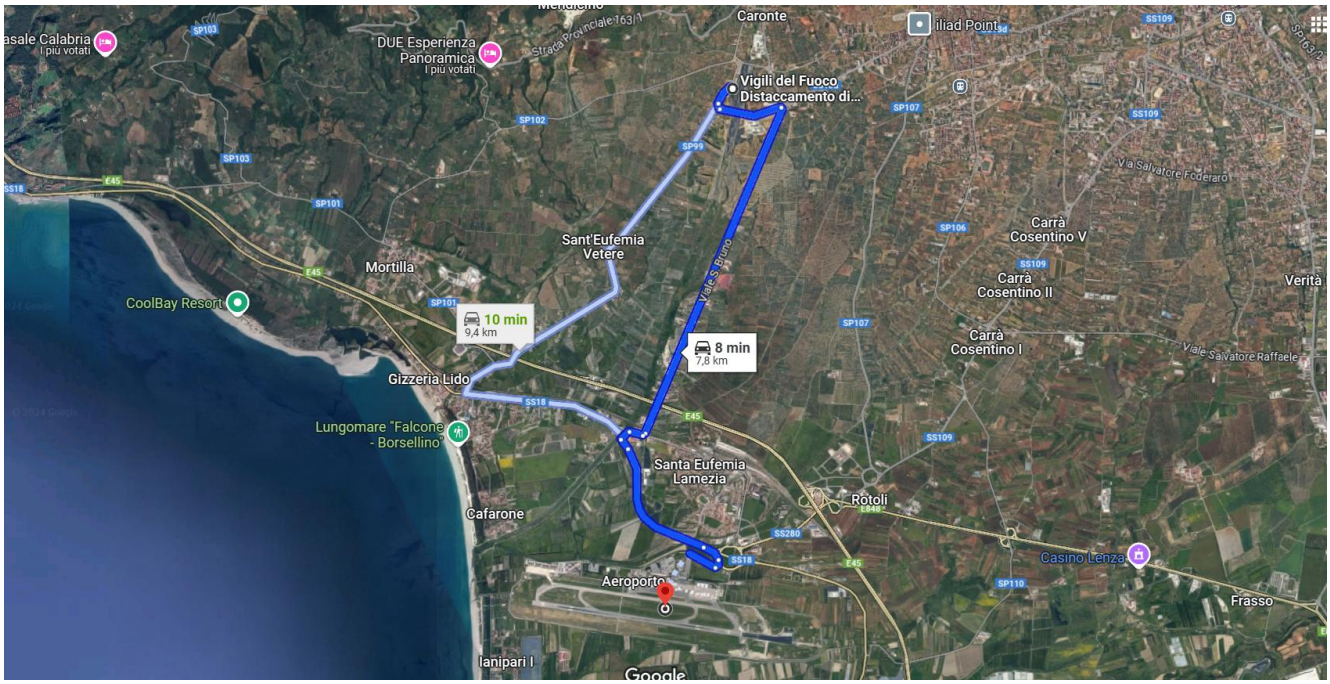


Figura 9 – Tragitto dal Distaccamento Vigili del Fuoco di Lamezia Terme all'Aeroporto di Lamezia Terme

6.6. Caratteristiche costruttive

6.6.1. Resistenza al fuoco

L'edificio è costituito da un piano terra e un piano primo.

Gli elementi strutturali principali sono i seguenti:

- colonne tonde in CA;
- traversi principali longitudinali in acciaio in appoggio sulle colonne;
- travi principali in legno lamellare, disposte in appoggio perpendicolarmente ai traversi;
- arcarecci e controventi in legno lamellare;
- tavolato di copertura.

La struttura della copertura principale sopradescritta si sviluppa su quattro lati avvolgendo la porzione centrale del terminal, dedicata a "soppalco tecnico". Tale soppalco, che si estende per tutta la lunghezza del fabbricato e per una larghezza di 40 metri circa, avrà una struttura composta da una serie di telai consecutivi formati da pilastri in c.a., travi miste c.a. e acciaio e solaio alveolare.

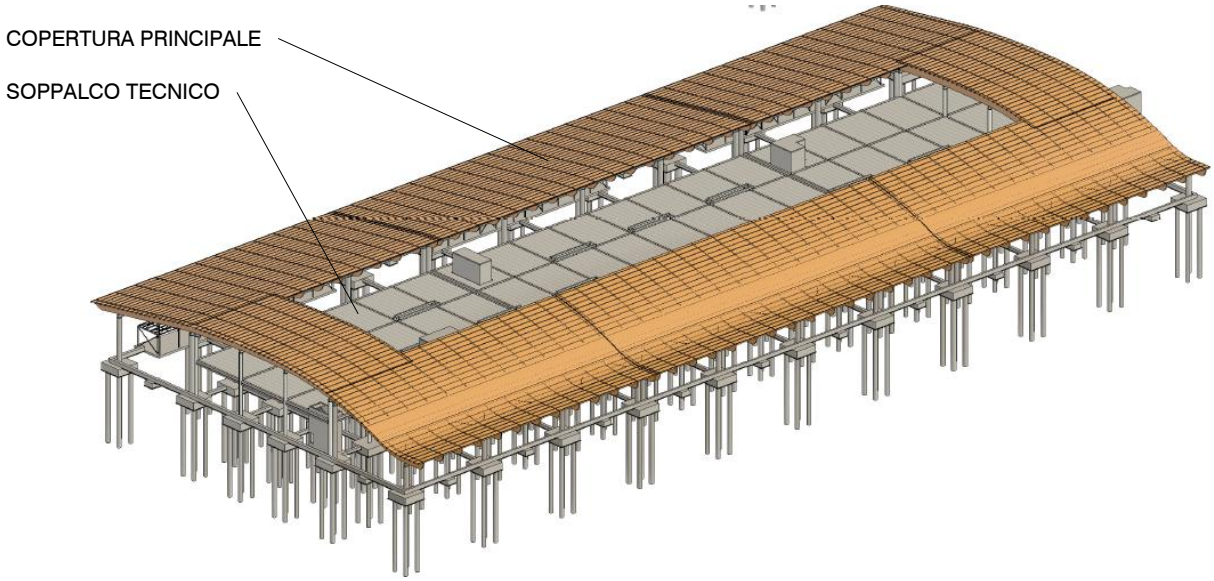


Figura 10 – Struttura di copertura e struttura del soppalco tecnico

Il piano terra dell'aerostazione è principalmente destinato agli spazi accessibili al pubblico, articolati negli ambiti funzionali di landside e airside. Gli spazi in corrispondenza delle campate prospicienti i fronti longitudinali nord e sud dell'aerostazione, esterni al soppalco tecnico, si caratterizzano per doppia altezza.

Il piano primo è invece destinato ad ospitare gli impianti tecnologici ed è predisposto, in corrispondenza di due spazi lasciati al rustico siti alle estremità ovest ed est del fabbricato, per essere destinato rispettivamente a spogliatoi per il personale e a magazzini al servizio delle attività commerciali.
L'area tecnologica si sviluppa principalmente in un'area a cielo aperto, destinata all'installazione delle unità di trattamento aria per il condizionamento, oltre ad alcuni locali tecnici per gli impianti elettrici e meccanici. Il piano sarà accessibile al solo personale lavoratore.

L'altezza fuori terra totale dell'edificio sarà pari a 15.10 m.

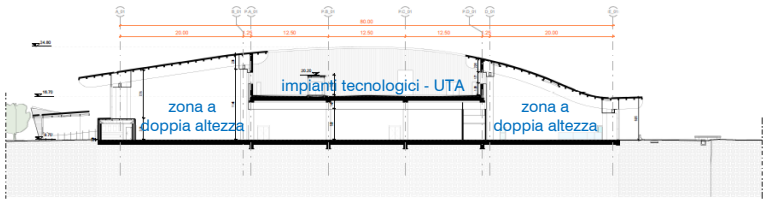


Figura 11 - Sezione trasversale

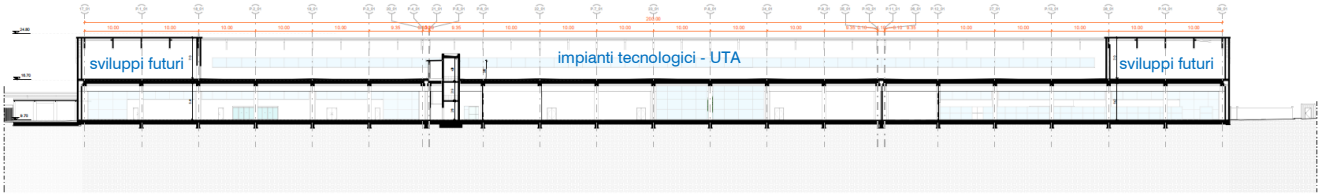


Figura 12 - Sezione longitudinale

Le strutture portanti e gli elementi separanti dei compartimenti dell'aerostazione garantiranno i requisiti di resistenza al fuoco determinati in analogia al carico d'incendio. Trattandosi di edificio nel quale la presenza di materiali che partecipano al calcolo del carico d'incendio non è uniformemente distribuita, si è proceduto con il calcolo nel seguente modo:

- applicazione del metodo conforme al D.M. 09.03.2007;
- calcolo del carico d'incendio per compartimenti;
- calcolo del carico d'incendio per zone.

L'analisi è stata eseguita sulla scorta delle informazioni fornite dall'Ente gestore dell'edificio.

Si è considerato un livello III di prestazione della costruzione, in quanto si richiede almeno il mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza.

Per garantire il livello di prestazione III, le classi di resistenza al fuoco necessarie sono indicate nella seguente tabella:

Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/m^2	0
Non superiore a 200 MJ/m^2	15
Non superiore a 300 MJ/m^2	20
Non superiore a 450 MJ/m^2	30
Non superiore a 600 MJ/m^2	45
Non superiore a 900 MJ/m^2	60
Non superiore a 1200 MJ/m^2	90
Non superiore a 1800 MJ/m^2	120
Non superiore a 2400 MJ/m^2	180
Superiore a 2400 MJ/m^2	240

in funzione del **carico d'incendio specifico di progetto (qf,d)** determinato secondo la seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \qquad [MJ/mq]$$

dove:

δq1 è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono così definiti:

Superficie in pianta lorda del compartimento (m^2)	δ_{q1}	Superficie in pianta lorda del compartimento (m^2)	δ_{q1}
A < 500	1,00	2.500 ≤ A < 5.000	1,60
500 ≤ A < 1.000	1,20	5.000 ≤ A < 10.000	1,80
1.000 ≤ A < 2.500	1,40	A ≥ 10.000	2,00

δq2 è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono così definiti

Classi di incendio	Descrizione	δ_{q2}
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

δn = Πi δni è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i cui valori sono così definiti

δ_{ni}, Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio [1, 9]	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
Ad acqua	altro				interna	Interna e esterna		
δ_{n1}	δ_{n2}	δ_{n3}	δ_{n4}	δ_{n5}	δ_{n6}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

con:

$$qf = \frac{\sum_{i=1}^{n} gi \cdot Hi \cdot mi \cdot \psi i}{A}$$

dove:

gi massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg]

Hi potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg]. I valori di Hi dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002 ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica

mi fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili

ψi fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a

- 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 1 in tutti gli altri casi

A superficie in pianta lorda del compartimento [mq]

Oltre alla formula suddetta, si è pervenuti alla determinazione di qf attraverso una valutazione statistica del carico di incendio per la specifica attività. Si riportano di seguito le densità di carico di incendio da

UNI EN 1991-1-2.

prospetto E.4 **Densità di carico d'incendio $q_{f,k}$ [MJ/m^2] per differenti destinazioni d'uso**

Destinazione d'uso	Media	80% Frattile
Alloggio	780	948
Ospedale (stanza)	230	280
Albergo (stanza)	310	377
Biblioteca	1 500	1 824
Ufficio	420	511
Classe di una scuola	285	347
Centro commerciale	600	730
Teatro (cinema)	300	365
Trasporti (spazio pubblico)	100	122

Nota La distribuzione di Gumbel è spaziata per l'80% frattile.

Si procede nel determinare il carico di incendio specifico considerando il compartimento antincendio e la superficie in pianta lorda dello stesso. Considerando inoltre una distribuzione disomogenea del carico di incendio, si determina il qf del carico d'incendio specifico calcolandolo anche con riferimento all'effettiva distribuzione dello stesso.

Il calcolo del carico di incendio specifico considera inoltre la presenza nei compartimenti di elementi strutturali, in parte, in legno. Il contributo degli elementi strutturali in legno viene quindi considerato secondo il seguente procedimento:

1) determinazione della classe del compartimento prescindendo inizialmente dalla presenza degli elementi strutturali lignei;

2) calcolo dello spessore di carbonizzazione degli elementi lignei corrispondenti alla classe determinata, adottando come valori di riferimento della velocità di carbonizzazione, quelli contenuti nella norma EN 1995-1-2 «Progettazione delle strutture di legno – Parte 1-2: Regole generali – progettazione strutturale contro l'incendio» di cui si riporta uno stralcio nella seguente tabella:

Essenza	Tipologia di legno	mm/min
a) legname tenero (conifere) e faggio	Legno laminato incollato con densità caratteristica ≥ 290 kg/m^3	0,70
	Legno massiccio con densità caratteristica ≥ 290 kg/m^3	0,80
b) legname duro (latifoglie)	Legno duro massiccio o laminato incollato con densità caratteristica ≥ 290 kg/m^3	0,70
	Legno duro massiccio o laminato incollato con densità caratteristica ≥ 450 kg/m^3	0,55

3) determinazione della classe del compartimento, tenendo anche conto del carico di incendio specifico relativo alle parti di elementi lignei corrispondenti allo spessore di cui al punto 2 che hanno partecipato alla combustione.

I prodotti e gli elementi costruttivi saranno classificati in base alle loro caratteristiche di resistenza al fuoco. Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi potranno essere determinate in base ai risultati di:

- prove di resistenza al fuoco e di tenuta al fumo;
- risultati di calcoli;
- confronti con tabelle.

L'edificio è costituito dai compartimenti antincendio di seguito elencati.

Presso il piano terra si individuano:

- compartimento aerostazione accessibile al pubblico;
- compartimento BHS, accessibile al personale lavoratore;
- compartimenti locali tecnici, accessibili al personale lavoratore;
- compartimenti depositi e magazzini, accessibili al personale lavoratore;
- vani scale e impianti elevatori, accessibili al personale lavoratore;

come indicato nell'elaborato grafico allegato.

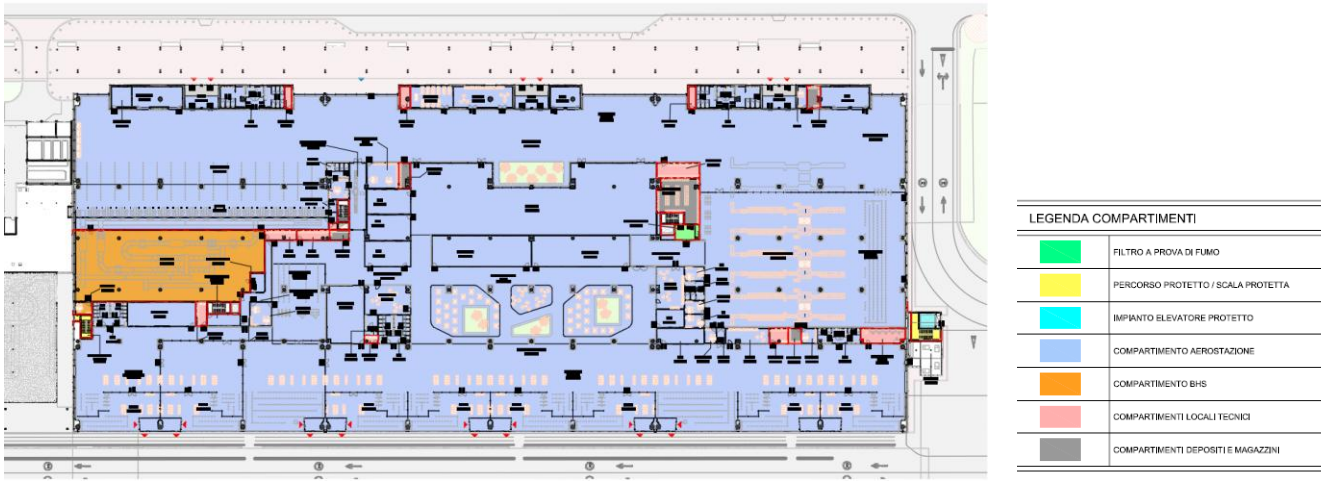


Figura 13 - Pianta piano terra - compartimenti

Presso il piano primo si individuano:

- compartimento area predisposta per spogliatoi (lasciato al rustico), accessibile al personale lavoratore;
- compartimento area predisposta per magazzini (lasciato al rustico), accessibile al personale lavoratore;
- compartimenti locali tecnici, accessibili al personale lavoratore;
- vani scale e impianti elevatori, accessibili al personale lavoratore;

come indicato nell'elaborato grafico allegato.

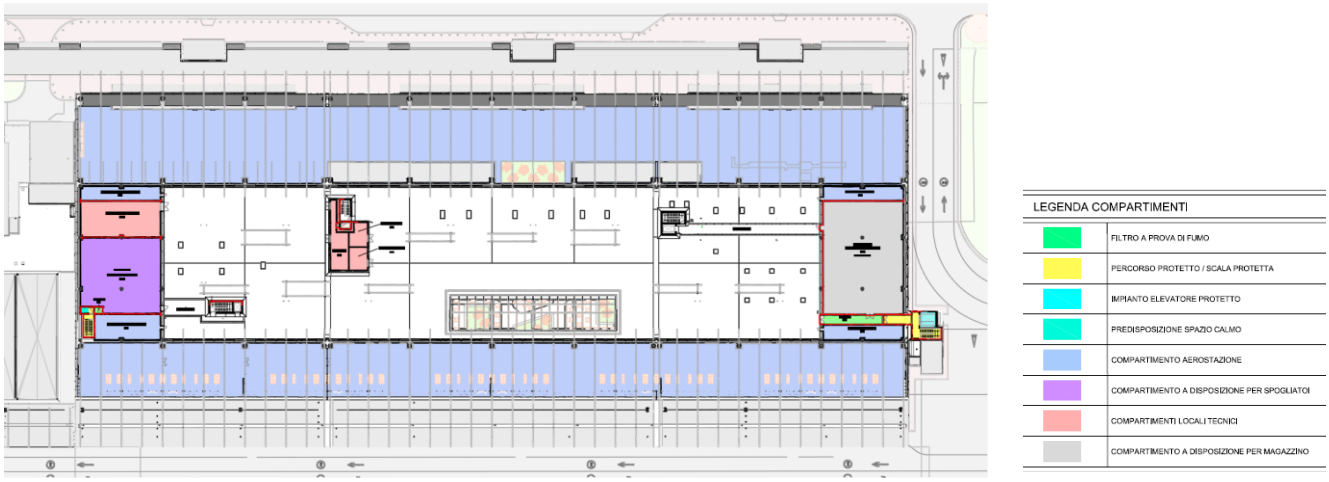


Figura 14 - Pianta piano primo - compartimenti

Di seguito si riportano le tabelle relative al calcolo del carico d'incendio specifico di progetto per i compartimenti più significativi in cui è suddiviso l'edificio.

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO COMPARTIMENTO AEROSTAZIONE, ACCESSIBILE AL PUBBLICO

Figura 15 - Vista Hall partenze e area Check-in

Figura 16 - Vista Hall Imbarchi

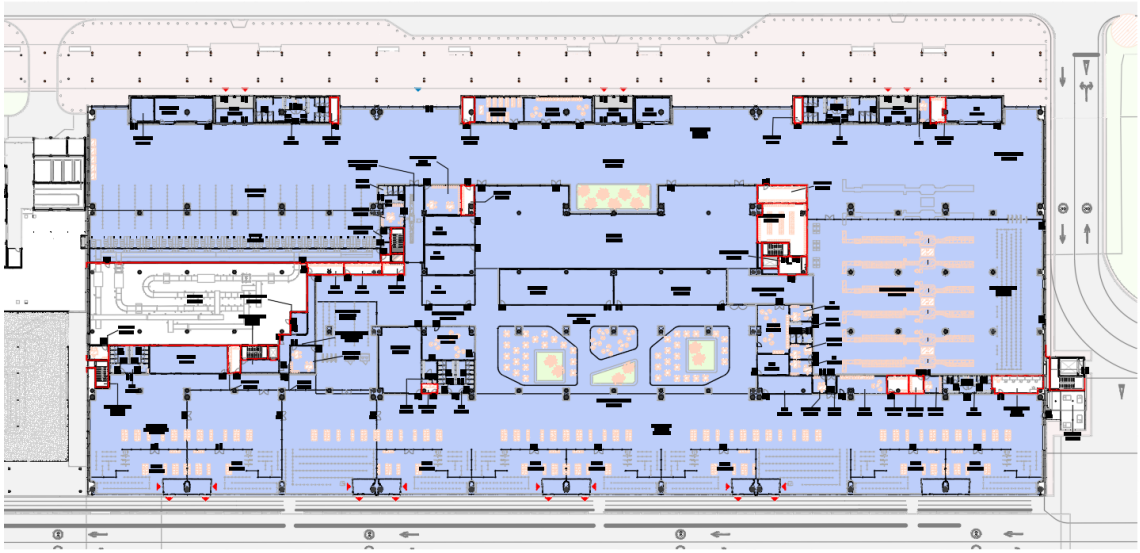


Figura 17 - Compartimento aerostazione - piano terra

Il carico di incendio specifico di progetto del compartimento aerostazione è stato valutato in considerazione:

- del contributo dato dai bagagli (peso medio 24 kg), nell'area landside, e dai bagagli a mano (peso medio 12 kg), nell'area lanside e airside, il cui ammontare è stato stimato in relazione all'affollamento;
- degli uffici;
- delle attività commerciali in esso inserite (con carico d'incendio specifico qf limitato a 600 MJ/mq);
- dell'area ristorazione della food-court;
- degli allestimenti vari a mq presso le aree di circolazione, dei check-in, delle sale d'imbarco, dei controlli di sicurezza;

oltre al contributo dato dalla copertura lignea, nelle porzioni ove insiste, considerando lo spessore di carbonizzazione degli elementi lignei delle travi principali, dei travetti, dei controventi e dell'assito. Si specifica che gli elementi di copertura saranno trattati con vernice affinché si raggiunga la classe di reazione al fuoco Bs1, d0.

Si considera una composizione media della valigia di:

- 5 kg di polietilene;
- 1 kg di carta;
- 2 kg di cuoio;
- 16 kg di abiti;

per un peso medio complessivo di 24 kg.

Si considera una composizione media del bagaglio a mano di:

- 3 kg di polietilene;
- 1 kg di carta;
- 1 kg di cuoio;
- 7 kg di abiti;

per un peso medio complessivo di 12 kg.

Per gli allestimenti presso le aree di circolazione, dei check-in, delle sale d'imbarco, dei controlli di sicurezza, si considerano 5 kg/mq di legna equivalente.

CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO — ANALITICO

Descrizione compartimento: **NUOVA AEROSTAZIONE**

A = **15434,00** mq (superficie in pianta del compartimento)

δ_{q1} = **2,00**

A<500	500≤A<1000	1000≤A<2500	2500≤A<5000	5000≤A<10000	A≥10000
1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00

δ_{q2} = **1,00**

Classe di rischio		δ_{q2}
I	Aree a **basso rischio di incendio** in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80
II	Aree a **moderato rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00
III	Aree ad **alto rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	1,20
	Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la	**II**

δ_n = **0,45**

Sistema automatico di estinzione		Sistema evacuazione automatica di fumo e calore	Sistema automatico di rilevazione e rivelazione	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna ed esterna	interna		
0,6	0,8	0,9	0,85	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9
δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{q3}	δ_{q4}	δ_{q5}	δ_{q6}	δ_{q7}	δ_{q8}	δ_{q9}
NO	**NO**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**SI**	**SI**
1	1	0,9	0,85	0,9	0,8	1	0,9	0,9

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Polietilene (3 kg bag. a mano, 5 kg bag. stiva)*	kg	11598	46,00	1,00	1,00	533508,00
Abiti, carta, cuoio (9 kg bag. a mano, 19 kg bag. stiva)*	kg	37117	20,00	1,00	1,00	742340,00
Allestimenti vari (5 kg/mq legna eq.)	mq	11843	87,50	1,00	1,00	1036262,50
Uffici (Valore tabellare, Frattile 80%)	mq	230	511,00	1,00	1,00	117530,00
Commerciale (Valore tabellare medio, massimo impo	mq	2006	600,00	1,00	1,00	1203600,00
Food court	mq	973	366,00	1,00	1,00	356118,00
Aiuole	kg	600	17,50	0,80	1,00	8400,00
* 2898 bagagli a mano, 581 bagagli da stiva						
					Totale =	**3997758,50**

q_f = **259,02** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **14,80** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **231,13** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto) [FASE A]

Classe di riferimento [FASE A] : **20**

Sono presenti strutture portanti in legno ? **SI**

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Valore statistico medio ricavato dalla FASE A	mq	15434,00	259,02	1,00	1,00	3997758,50
Contributo degli elementi strutturali lignei	kg	129269,70	17,50	0,80	1,00	1809775,80
con:					**Totale =**	**5807534,30**

superficie lignea esposta al fuoco :	*20519,00*	mq
velocità di carbonizzazione :	*0,70*	mm/min
densità del legno :	*450,00*	kg/mc
tempo :	*20,00*	min
peso totale :	*129269,70*	kg

q_f = **376,28** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **21,50** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **335,75** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto)

Livello di prestazione richiesto: **III** **CLASSE DEL COMPARTIMENTO :** **30**

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO LOCALIZZATO
ZONA CHECK IN E AREA ANTISTANTE

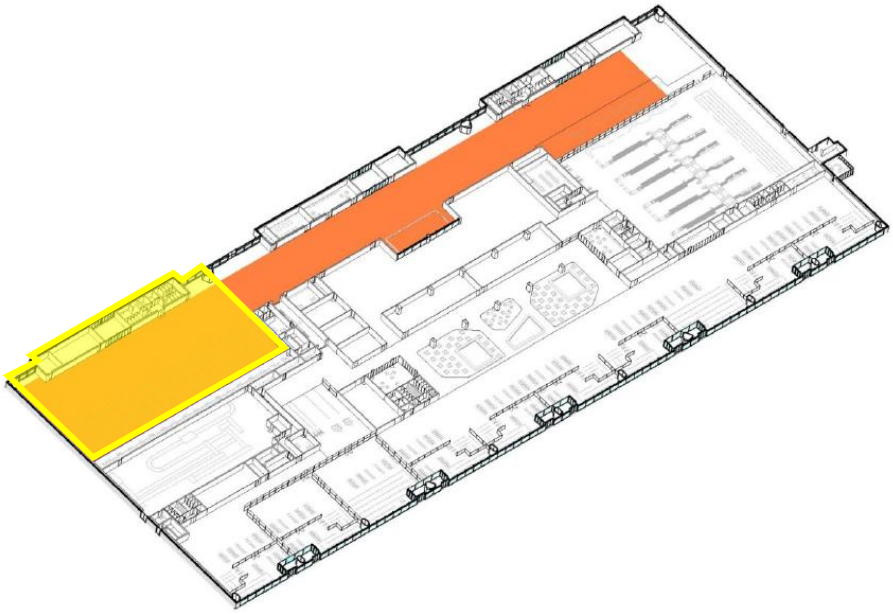


Figura 18 - Schema funzionale Hall partenze e area Check-in
(in rosso l'area oggetto di verifica)

Si considera la zona circoscritta della hall partenze, ossia quella corrispondente alla zona antistante al check in, ove si determina il carico d'incendio localizzato.

CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO — **ANALITICO**

Descrizione compartimento: **NUOVA AEROSTAZIONE - AREA ANTISTANTE IL CHECK IN (localizzato)**

A = **1920,00** mq (superficie in pianta del compartimento)

δ_{q1} = **1,40**

A < 500	500 ≤ A < 1000	1000 ≤ A < 2500	2500 ≤ A < 5000	5000 ≤ A < 10000	A ≥ 10000
1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00

δ_{q2} = **1,00**

Classe di rischio		δ_{q2}
I	Aree a **basso rischio di incendio** in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80
II	Aree a **moderato rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00
III	Aree ad **alto rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	1,20
	Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la	**II**

δ_n = **0,45**

Sistema automatico di estinzione		Sistema evacuazione automatica di fumo e calore	Sistema automatico di rilevazione e rivelazione	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna ed esterna	interna		
0,6	0,8	0,9	0,85	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9
δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{q3}	δ_{q4}	δ_{q5}	δ_{q6}	δ_{q7}	δ_{q8}	δ_{q9}
NO	**NO**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**SI**	**SI**
1	1	0,9	0,85	0,9	0,8	1	0,9	0,9

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Polietilene (3 kg bag. a mano, 5 kg bag. stiva)*	kg	3184	46,00	1,00	1,00	146464,00
Abiti, carta, cuoio (9 kg bag. a mano, 19 kg bag. stiva)*	kg	11144	20,00	1,00	1,00	222880,00
Allestimenti vari (5 kg/mq legna eq.)	mq	1805	87,50	1,00	1,00	157937,50
Uffici (Valore tabellare, Frattile 80%)	mq	27	511,00	1,00	1,00	13797,00
Commerciale (Valore tabellare medio, massimo impo	mq	66	600,00	1,00	1,00	39600,00
* 398 bagagli a mano, 398 bagagli da stiva						
					Totale =	**580678,50**

q_f = **302,44** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **17,28** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **188,90** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto) [FASE A]

Classe di riferimento [FASE A] : **15**

Sono presenti strutture portanti in legno ? **SI**

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Valore statistico medio ricavato dalla FASE A	mq	1920,00	302,44	1,00	1,00	580678,50
Contributo degli elementi strutturali lignei	kg	14581,35	17,50	0,80	1,00	204138,90
con:					**Totale =**	**784817,40**

superficie lignea esposta al fuoco :	*3086,00*	mq
velocità di carbonizzazione :	*0,70*	mm/min
densità del legno :	*450,00*	kg/mc
tempo :	*15,00*	min
peso totale :	*14581,35*	kg

q_f = **408,76** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **23,36** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **255,31** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto)

Livello di prestazione richiesto: **III** **CLASSE DEL COMPARTIMENTO :** **20**

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO LOCALIZZATO
AREA COMMERCIALE E FOOD COURT

Figura 19 - Vista Food Court

Si considera infine la zona centrale circoscritta dell'area commerciale (duty free e retail) e della food-court, ove si determina il carico d'incendio localizzato.

Si rammenta che, per le aree commerciali di retail, duty free e food&beverage, il valore del carico di incendio non dovrà essere superiore ai 600 Mj/mq (limite imposto dal gestore).

CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO — **ANALITICO**

Descrizione compartimento: **AEROSTAZIONE - AREA COMMERCIALE + FOOD COURT (localizzato)**

A = **2295,00** mq (superficie in pianta del compartimento)

δ_{q1} = **1,40**

A < 500	500 ≤ A < 1000	1000 ≤ A < 2500	2500 ≤ A < 5000	5000 ≤ A < 10000	A ≥ 10000
1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00

δ_{q2} = **1,00**

Classe di rischio		δ_{q2}
I	Aree a **basso rischio di incendio** in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80
II	Aree a **moderato rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00
III	Aree ad **alto rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	1,20
	Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la	**II**

δ_n = **0,45**

Sistema automatico di estinzione		Sistema evacuazione automatica di fumo e calore	Sistema automatico di rilevazione e rivelazione	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna ed esterna	interna		
0,6	0,8	0,9	0,85	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9
δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{q3}	δ_{q4}	δ_{q5}	δ_{q6}	δ_{q7}	δ_{q8}	δ_{q9}
NO	**NO**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**SI**	**SI**
1	1	0,9	0,85	0,9	0,8	1	0,9	0,9

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Polietilene (3 kg bag. a mano)	kg	48	46,00	1,00	1,00	2208,00
Abiti, carta, cuoio (9 kg bag. a mano)	kg	144	20,00	1,00	1,00	2880,00
Allestimenti vari (5 kg/mq legna eq.)	mq	217	87,50	1,00	1,00	18987,50
Commerciale (Valore tabellare medio, massimo impo	mq	1088	600,00	1,00	1,00	652800,00
Food court	mq	973	366,00	1,00	1,00	356118,00
Aiuole	kg	600	17,50	0,80	1,00	8400,00
					Totale =	**1041393,50**

q_f = **453,77** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **25,93** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **283,43** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto) [FASE A]

Classe di riferimento [FASE A] : **20**

Sono presenti strutture portanti in legno ? **NO**

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Valore statistico medio ricavato dalla FASE A	mq	2295,00	453,77	1,00	1,00	1041393,50
Contributo degli elementi strutturali lignei	kg	0,00	17,50	0,80	1,00	0,00
con:					**Totale =**	**1041393,50**

superficie lignea esposta al fuoco :		mq
velocità di carbonizzazione :		mm/min
densità del legno :		kg/mc
tempo :		min
peso totale :	*0,00*	kg

q_f = **453,77** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **25,93** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **283,43** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto)

Livello di prestazione richiesto: **III** **CLASSE DEL COMPARTIMENTO :** **20**

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO
COMPARTIMENTO MAGAZZINO DAY-TO-DAY

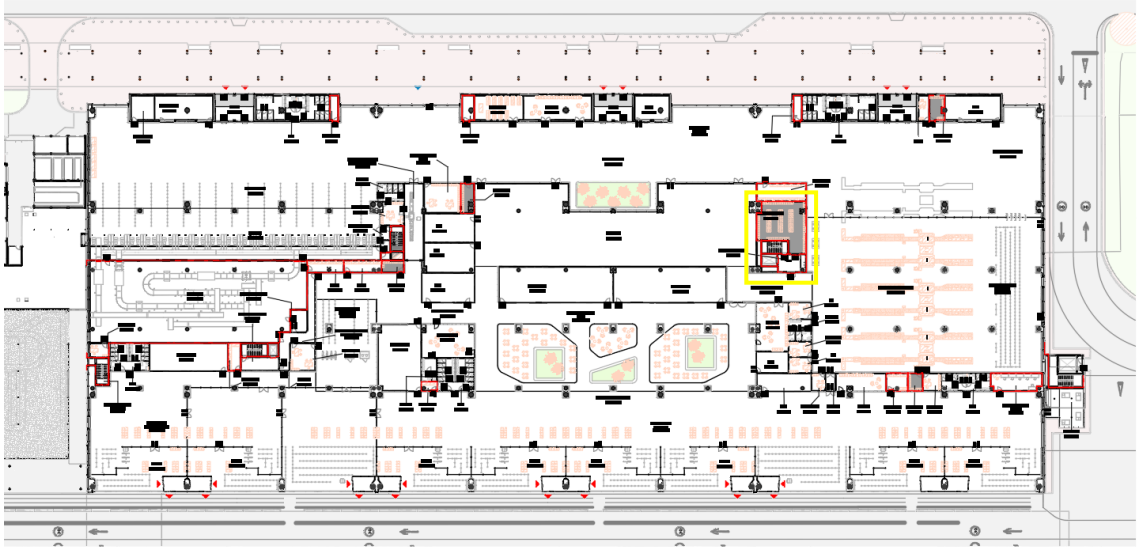


Figura 20 - Compartimento magazzino day-to-day

Il compartimento destinato a magazzino *day-to-day* consiste nel magazzino giornaliero a servizio del duty free. Non essendo ancora individuato il gestore dell'attività commerciale, si procede nel seguito stimando tipologie e quantitativi di merce, commisurati all'attività prevista; i valori del carico di incendio specifico e del carico d'incendio specifico di progetto saranno oggetto di verifica del Titolare dell'attività unitamente al gestore designato.

Il valore nominale del carico d'incendio specifico qf stimato è inferiore a 600 MJ/mq; il compartimento sarà sorvegliato dall'IRAI di tipo automatico (UNI 9795), sarà dotato di rete idrica antincendio a protezione interna e sarà provvisto di n. 2 aperture di aerazione in copertura di dimensioni 1,00m x 1,4m ciascuna, di superficie complessiva non inferiore a 1/40 della superficie del locale stesso, asservite all'IRAI.

CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO — **ANALITICO**

Descrizione compartimento: **NUOVA AEROSTAZIONE - MAGAZZINO DAY-TO-DAY PT**

A = **89,00** mq (superficie in pianta del compartimento)

δ_{q1} = **1,00**

A < 500	500 ≤ A < 1000	1000 ≤ A < 2500	2500 ≤ A < 5000	5000 ≤ A < 10000	A ≥ 10000
1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00

δ_{q2} = **1,00**

Classe di rischio		δ_{q2}
I	Aree a **basso rischio di incendio** in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80
II	Aree a **moderato rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00
III	Aree ad **alto rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	1,20
	Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la	**II**

δ_n = **0,55**

Sistema automatico di estinzione		Sistema evacuazione automatica di fumo e calore	Sistema automatico di rilevazione e rivelazione	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna ed esterna	interna		
0,6	0,8	0,9	0,85	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9
δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{q3}	δ_{q4}	δ_{q5}	δ_{q6}	δ_{q7}	δ_{q8}	δ_{q9}
NO	**NO**	**NO**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**NO**	**SI**
1	1	1	0,85	0,9	0,8	1	1	0,9

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Tabacco	kg	400	17,00	1,00	1,00	6800,00
Alimentari (pasta, riso, pane, cioccolato, zucchero, ca	kg	1000	18,00	1,00	1,00	18000,00
Articoli di cosmetica	mc	25	510,00	1,00	1,00	12750,00
Alcool etilico	kg	200	30,00	1,00	1,00	6000,00
Polietilene per imballaggi	kg	150	40,00	1,00	1,00	6000,00
Cartone e scatole per imballaggi	kg	150	20,00	0,80	1,00	2400,00
					Totale =	**51950,00**

q_f = **583,71** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **33,35** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **321,51** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto) [FASE A]

Classe di riferimento [FASE A] : **30**

Sono presenti strutture portanti in legno ? **NO**

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Valore statistico medio ricavato dalla FASE A	mq	89,00	583,71	1,00	1,00	51950,00
Contributo degli elementi strutturali lignei	kg	0,00	17,50	0,80	1,00	0,00
con:					**Totale =**	**51950,00**

superficie lignea esposta al fuoco :		mq
velocità di carbonizzazione :		mm/min
densità del legno :		kg/mc
tempo :		min
peso totale :	*0,00*	kg

q_f = **583,71** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **33,35** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **321,51** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto)

Livello di prestazione richiesto: **III** — **CLASSE DEL COMPARTIMENTO :** **30**

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO
COMPARTIMENTO BHS

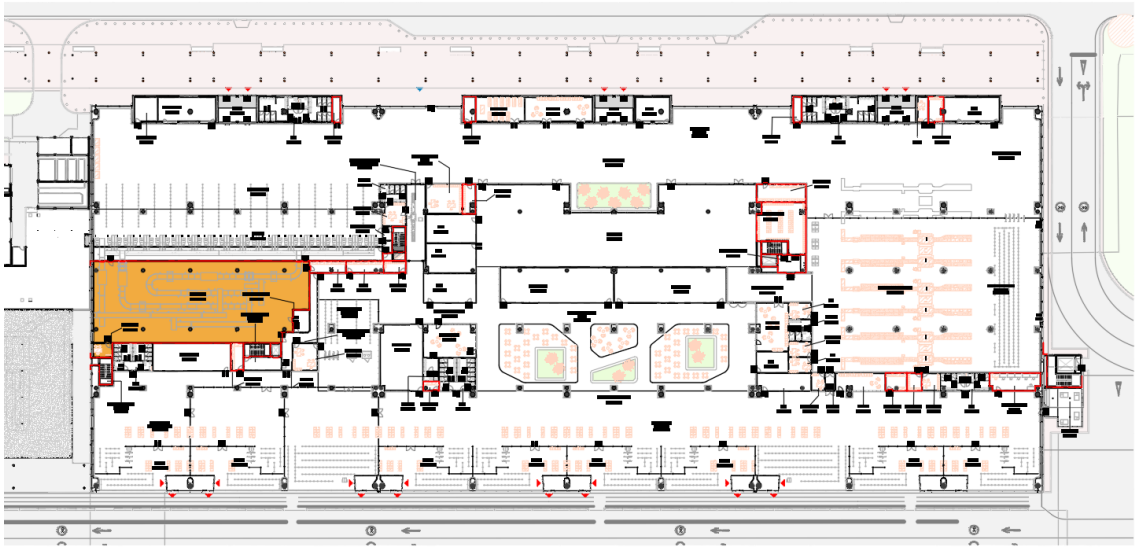


Figura 21 - Compartimento BHS

Nel compartimento destinato ad ospitare l'impianto di smistamento bagagli BHS si considera la condizione sfavorevole di saturazione del nastro trasportatore. Si segnala che, in condizioni di massimo traffico e con tempi ridotti di check-in e con le due macchine di controllo sicurezza in piena operatività il requisito di capacità di trattamento bagagli che dovrà avere il nuovo impianto BHS è di 2400 bag/h.

Considerando quindi:

- la lunghezza del nastro trasportatore pari a 180 m circa (lunghezza di 164 m incrementata del 10%);
- dimensione media del bagaglio da stiva: 1,00 m x 0,80 m x 0,35 m;

si prevedono 500 bagagli (180 m / 0,35 m/bagaglio = 514 bagagli). Prevedendo inoltre una quota aggiuntiva di bagagli pari al 5%, che tiene conto dei bagagli soggetti a controllo, si considera un ammontare complessivo di 540 bagagli (514 bagagli x 1,05 = 540 bagagli).

Si definisce infine una composizione media del bagaglio di:

- 5 kg di polietilene;
- 1 kg di carta;
- 2 kg di cuoio;
- 16 kg di abiti;

per un peso medio complessivo di 24 kg.

Il valore nominale del carico d'incendio specifico qf stimato è inferiore a 600 MJ/mq; il compartimento sarà protetto dall'IRAI di tipo automatico (UNI 9795), dalla rete idrica antincendio a protezione interna e dal SENFC (UNI 9494-1).

CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO — **ANALITICO**

Descrizione compartimento: **NUOVA AEROSTAZIONE - BHS**

A = **767,00** mq (superficie in pianta del compartimento)

δ_{q1} = **1,20**

A<500	500≤A<1000	1000≤A<2500	2500≤A<5000	5000≤A<10000	A≥10000
1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00

δ_{q2} = **1,00**

Classe di rischio		δ_{q2}
I	Aree a **basso rischio di incendio** in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80
II	Aree a **moderato rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00
III	Aree ad **alto rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	1,20
	Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la	**II**

δ_n = **0,45**

Sistema automatico di estinzione		Sistema evacuazione automatica di fumo e calore	Sistema automatico di rilevazione e rivelazione	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna ed esterna	interna		
0,6	0,8	0,9	0,85	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9
δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{q3}	δ_{q4}	δ_{q5}	δ_{q6}	δ_{q7}	δ_{q8}	δ_{q9}
NO	**NO**	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**SI**	**SI**
1	1	0,9	0,85	0,9	0,8	1	0,9	0,9

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Polietilene (5 kg bag. stiva)*	kg	2700	46,00	1,00	1,00	124200,00
Abiti, carta, cuoio (19 kg bag. stiva)*	kg	10260	20,00	1,00	1,00	205200,00
Ufficio	mq	11,1	511,00	1,00	1,00	5672,10
* 540 bagagli stiva (peso medio valigia: 24 kg)						
					Totale =	**335072,10**

q_f = **436,86** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **24,96** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **233,89** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto) [FASE A]

Classe di riferimento [FASE A] : **20**

Sono presenti strutture portanti in legno ? **NO**

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Valore statistico medio ricavato dalla FASE A	mq	767,00	436,86	1,00	1,00	335072,10
Contributo degli elementi strutturali lignei	kg	0,00	17,50	0,80	1,00	0,00
con:					**Totale =**	**335072,10**
superficie lignea esposta al fuoco :	mq					
velocità di carbonizzazione :	mm/min					
densità del legno :	kg/mc					
tempo :	min					
peso totale : *0,00*	kg					

q_f = **436,86** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **24,96** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **233,89** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto)

Livello di prestazione richiesto: **III** — **CLASSE DEL COMPARTIMENTO :** **20**

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO
COMPARTIMENTO LOCALE PREDISPOSTO A MAGAZZINO (PIANO PRIMO)

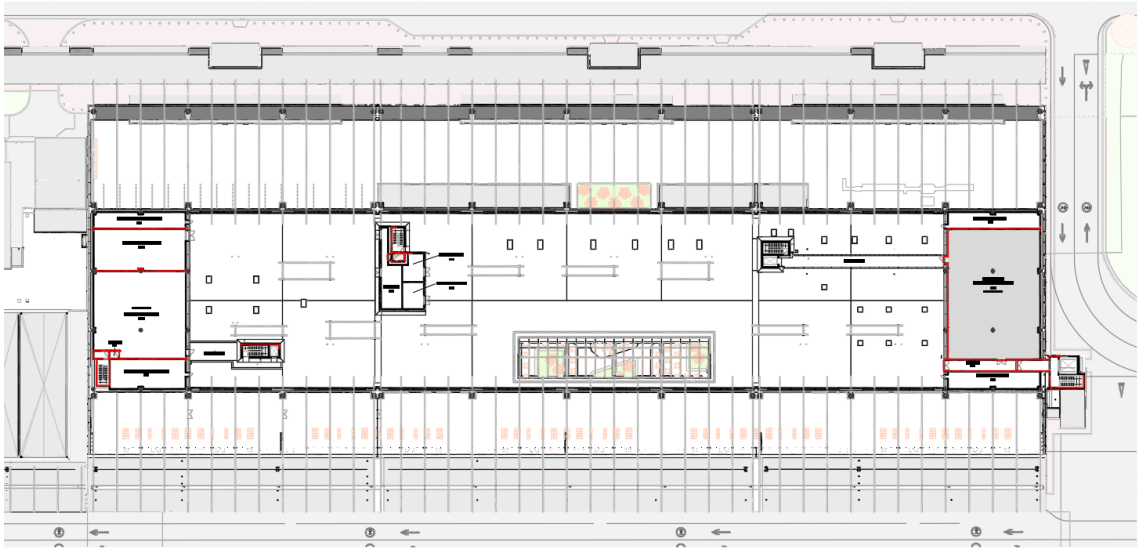


Figura 22 - Compartimento Locale predisposto a magazzino (piano primo)

Si premette che non essendo ancora individuati i gestori delle attività commerciali dell'aerostazione, i valori del carico di incendio specifico e del carico d'incendio specifico di progetto saranno oggetto di verifica del Titolare dell'attività unitamente ai gestori designati.

Il compartimento al piano primo, lato est, è predisposto per essere allestito a magazzino a servizio delle attività commerciali dell'aerostazione (retail, duty free e food&beverage). Al fine di definire la classe di resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti, si procede nel seguito stimando tipologie e quantitativi di merci, prevedibili e commisurabili alle attività.

Il valore nominale del carico d'incendio specifico qf stimato è superiore a 600 MJ/mq e pertanto, il progetto, prevede la predisposizione dell'impianto sprinkler a protezione del comparto, oltre all'IRAI di tipo automatico (UNI 9795), alla rete idrica antincendio a protezione interna e alle aperture di smaltimento fumo e calore, e relative aperture di afflusso aria, dimensionate in relazione all'appendice G della norma UNI 9494-1.

CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO — ANALITICO

Descrizione compartimento: **NUOVA AEROSTAZIONE - MAGAZZINO P1 (PREDISPOSIZIONE)**

A = **529,00** mq (superficie in pianta del compartimento)

δ_{q1} = **1,20**

A < 500	500 ≤ A < 1000	1000 ≤ A < 2500	2500 ≤ A < 5000	5000 ≤ A < 10000	A ≥ 10000
1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00

δ_{q2} = **1,00**

Classe di rischio		δ_{q2}
I	Aree a **basso rischio di incendio** in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80
II	Aree a **moderato rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00
III	Aree ad **alto rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	1,20
	Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la	**II**

δ_n = **0,30**

Sistema automatico di estinzione		Sistema evacuazione automatica di fumo e calore	Sistema automatico di rilevazione e rivelazione	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna ed esterna	interna		
0,6	0,8	0,9	0,85	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9
δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{q3}	δ_{q4}	δ_{q5}	δ_{q6}	δ_{q7}	δ_{q8}	δ_{q9}
SI	**NO**	**NO**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**SI**	**SI**
0,6	1	1	0,85	0,9	0,8	1	0,9	0,9

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Carta	kg	3500	20,00	0,80	1,00	56000,00
Calzature e pelletteria	kg	800	21,00	1,00	1,00	16800,00
Abiti e biancheria	kg	3500	21,00	1,00	1,00	73500,00
Tabacco	kg	1000	17,00	1,00	1,00	17000,00
Alimentari (pasta, riso, pane, cioccolato, zucchero, ca	kg	5000	18,00	1,00	1,00	90000,00
Articoli di cosmetica	mc	50	510,00	1,00	1,00	25500,00
Alcool etilico	kg	400	30,00	1,00	1,00	12000,00
Polietilene	kg	500	40,00	1,00	1,00	20000,00
					Totale =	**310800,00**

q_f = **587,52** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **33,57** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **209,70** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto) [FASE A]

Classe di riferimento [FASE A] : **20**

Sono presenti strutture portanti in legno ? **SI**

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Valore statistico medio ricavato dalla FASE A	mq	529,00	587,52	1,00	1,00	310800,00
Contributo degli elementi strutturali lignei	kg	7812,00	17,50	0,80	1,00	109368,00
con:					**Totale =**	**420168,00**

superficie lignea esposta al fuoco :	*1240,00*	mq
velocità di carbonizzazione :	*0,70*	mm/min
densità del legno :	*450,00*	kg/mc
tempo :	*20,00*	min
peso totale :	*7812,00*	kg

q_f = **794,27** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **45,39** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **283,49** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto)

Livello di prestazione richiesto: **III** **CLASSE DEL COMPARTIMENTO :** **20**

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO
BHS ESTERNO

Ai fini della determinazione della classe di resistenza al fuoco della struttura del BHS esterno, costituito da una struttura metallica e pannellatura sandwich di chiusura a parete e in copertura (pannelli prefabbricati in classe di reazione al fuoco A2,s1-d0), si riporta di seguito il calcolo del carico d'incendio specifico di progetto.

Per il volume esterno, destinato ad ospitare l'impianto di smistamento bagagli BHS, si considera la condizione di saturazione dei caroselli.

Considerando quindi:

- la lunghezza dei nastri dei caroselli pari a 150 m circa;
- dimensione media del bagaglio da stiva: 1,00 m x 0,80 m x 0,35 m;
- una quota aggiuntiva del 10% di bagagli;

si prevedono 470 bagagli (150 m / 0,35 m/bagaglio * 1,1 = 470 bagagli).

Si definisce infine una composizione media del bagaglio di:

- 5 kg di polietilene;
- 1 kg di carta;
- 2 kg di cuoio;
- 16 kg di abiti;

per un peso medio complessivo di 24 kg.

Il valore nominale del carico d'incendio specifico qf stimato è inferiore a 600 MJ/mq; il volume sarà protetto dall'IRAI di tipo automatico (UNI 9795) e dalla rete idrica antincendio.

Si specifica che il volume del BHS esterno sarà ubicato ad una distanza non inferiore a 3,5 m dalla dal fabbricato dell'aerostazione.

In linea con il calcolo del carico di incendio, la struttura del BHS esterno avrà un resistenza al fuoco non inferiore a R15.

CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO — **ANALITICO**

Descrizione compartimento: **NUOVA AEROSTAZIONE - BHS ESTERNO**

A = **1186,00** mq (superficie in pianta del compartimento)

δ_{q1} = **1,40**

A < 500	500 ≤ A < 1000	1000 ≤ A < 2500	2500 ≤ A < 5000	5000 ≤ A < 10000	A ≥ 10000
1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00

δ_{q2} = **1,00**

Classe di rischio		δ_{q2}
I	Aree a **basso rischio di incendio** in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	0,80
II	Aree a **moderato rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.	1,00
III	Aree ad **alto rischio di incendio** in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.	1,20
	Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la	**II**

δ_n = **0,50**

Sistema automatico di estinzione		Sistema evacuazione automatica di fumo e calore	Sistema automatico di rilevazione e rivelazione	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna ed esterna	interna		
0,6	0,8	0,9	0,85	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9
δ_{q1}	δ_{q2}	δ_{q3}	δ_{q4}	δ_{q5}	δ_{q6}	δ_{q7}	δ_{q8}	δ_{q9}
NO	**NO**	**NO**	**SI**	**SI**	**SI**	**NO**	**SI**	**SI**
1	1	1	0,85	0,9	0,8	1	0,9	0,9

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Polietilene (5 kg bag. stiva)*	kg	2350	46,00	1,00	1,00	108100,00
Abiti, carta, cuoio (19 kg bag. stiva)*	kg	8930	20,00	1,00	1,00	178600,00
*470 bagagli stiva (peso medio valigia: 24 kg)						
					Totale =	**286700,00**

q_f = **241,74** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **13,81** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **167,77** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto) [FASE A]

Classe di riferimento [FASE A] : **15**

Sono presenti strutture portanti in legno ? **NO**

Descrizione	U.M.	Q.tà	Pot. Cal./U.M.	*m*	*ψ*	Tot. [MJ]
Valore statistico medio ricavato dalla FASE A	mq	1186,00	241,74	1,00	1,00	286700,00
Contributo degli elementi strutturali lignei	kg	0,00	17,50	0,80	1,00	0,00
con:					**Totale =**	**286700,00**

superficie lignea esposta al fuoco :		mq
velocità di carbonizzazione :		mm/min
densità del legno :		kg/mc
tempo :		min
peso totale :	*0,00*	kg

q_f = **241,74** **MJ/mq** (valore nominale del carico di incendio specifico di progetto) **pari a:** **13,81** **Kg/mq**

$q_{f,d}$ = **167,77** **MJ/mq** (carico di incendio specifico di progetto)

Livello di prestazione richiesto: **III** — **CLASSE DEL COMPARTIMENTO :** **15**

Resistenza al fuoco delle strutture portanti e delle strutture separanti

In linea con i calcoli dei carichi d'incendio specifici di progetto di ciascun compartimento, la resistenza al fuoco delle strutture portanti sarà non inferiore a R60 e quella relativa alle strutture separanti sarà non inferiore a EI60, ad eccezione del BHS esterno come già indicato.

Si specifica che anche la struttura portante della copertura lignea sarà realizzata in elementi in legno che garantiranno una resistenza al fuoco R60, trattate ai fini della reazione al fuoco mediante vernice; come sopra specificato, le superfici esposte della copertura sono state considerate nel calcolo del carico d'incendio quale contributo.

Il solaio prefabbricato costituente il soppalco tecnico, nella porzione centrale a cielo libero ospitate le UTA, pur non costituendo elemento di separazione per la presenza di discontinuità (quali un ampio lucernario, aperture per l'evacuazione naturale di fumo e calore (ENFC) e forometrie per il passaggio di canalizzazioni aerauliche), possiede prestazioni di resistenza al fuoco non inferiori a REI 60, atte a limitare la propagazione di un eventuale incendio generatosi in copertura.

In sede di deposito di SCIA, ai sensi dell'art.4 del DPR 151/2011, verranno elaborate a firma del professionista antincendio le certificazioni di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi in opera, in relazioni a valutazioni condotte attraverso il metodo tabellare, il metodo analitico o il metodo sperimentale.

Il presente progetto, al fine di limitare la propagazione orizzontale e verticale dell'incendio tra compartimenti, prevede fasce di separazione in facciata, con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI60, in corrispondenza dei solai e delle pareti di separazione.

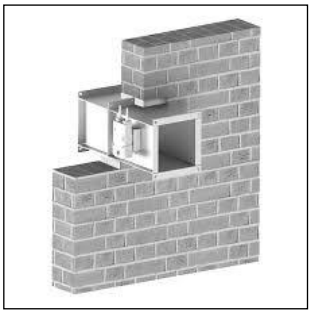
Protezioni passive - Sistemi antifuoco

La resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti sarà garantita mediante l'adozione di idonei sistemi di protezione passiva al fuoco. A titolo esemplificativo: ogni forometria realizzata per l'attraversamento di cavi elettrici e canaline, tubazioni e canalizzazioni in corrispondenza di murature e solai di separazione resistenti al fuoco, sarà ripristinata mediante idonei sistemi di protezione passiva, quali malte antifuoco, collari antifuoco, cuscini intumescenti antifuoco, rivestimenti per tubazioni,… Ciascun prodotto dovrà essere posato in conformità alle omologazioni e/o certificati di prova, rapporti di prova, rapporti di classificazione ovvero in conformità ai riferimenti documentali previsti dalla marcatura CE.

In sede di deposito di SCIA, ai sensi dell'art. 4 del DPR 151/2011, verranno elaborate a firma del professionista antincendio le dichiarazioni inerenti i prodotti impiegati ai fini della resistenza al fuoco, in relazione alle dichiarazioni di corretta posa in opera rilasciate dagli installatori, nonché della documentazione a corredo sopracitata.

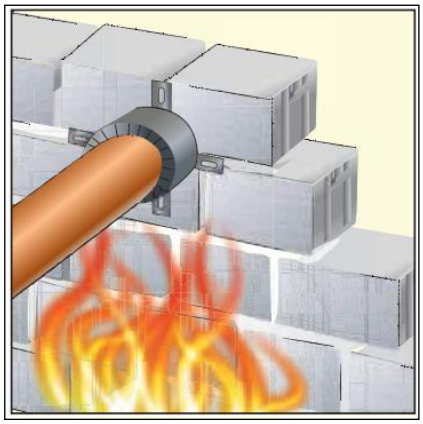
Si elencano di seguito i principali sistemi di protezione passiva previsti a progetto.

ATTRAVERSAMENTO DI MURATURE RESISTENTI AL FUOCO CON CANALIZZAZIONI DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA / CLIMATIZZAZIONE: SERRANDE TAGLIAFUOCO



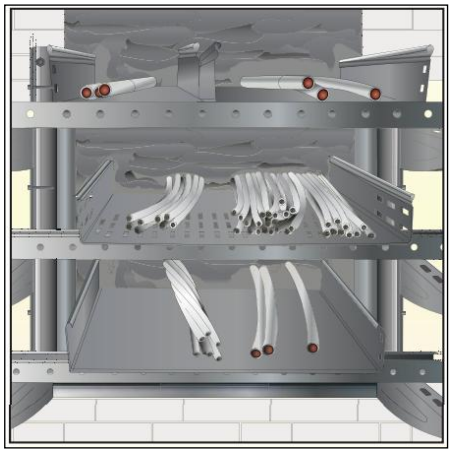
Le serrande tagliafuoco saranno installate in corrispondenza degli attraversamenti di canali degli impianti di trattamento aria e di climatizzazione in corrispondenza delle murature resistenti al fuoco; le serrande saranno di tipo automatico, con asservimento all'impianto di rivelazione ed allarme incendi dell'edificio. Le stesse saranno posate in conformità a quanto indicato nei rapporti di prova, con particolare riferimento alla tipologia di struttura attraversata (calcestruzzo armato, cartongesso, ecc.) e ad eventuali materiali di completamento dell'opera, quali malta, schiume, ecc., indicati nei rapporti di prova stessi.

ATTRAVERSAMENTO DI MURATURE RESISTENTI AL FUOCO CON TUBAZIONI IN MATERIALE PLASTICO: COLLARI ANTINCENDIO



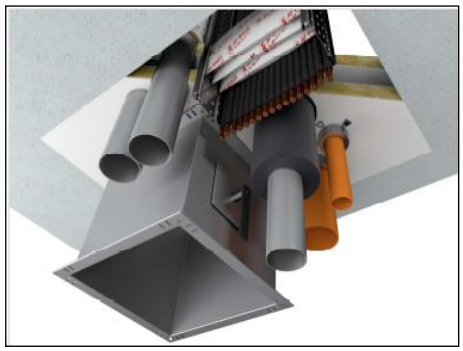
Le tubazioni in materiale plastico saranno avvolte, in corrispondenza dell'attraversamento di murature resistenti al fuoco, con collari antincendio. Tali protezioni saranno posate in conformità a quanto indicato nei rapporti di prova, con particolare riferimento alla tipologia di struttura attraversata (calcestruzzo armato, cartongesso, ecc.), ai diametri delle tubazioni, al materiale e allo spessore delle tubazioni e ad eventuali materiali di completamento dell'opera, quali malta, schiume, ecc., indicati nei rapporti di prova stessi.

ATTRAVERSAMENTO DI MURATURE RESISTENTI AL FUOCO CON IMPIANTI ELETTRICI: SACCHETTI ANTINCENDIO



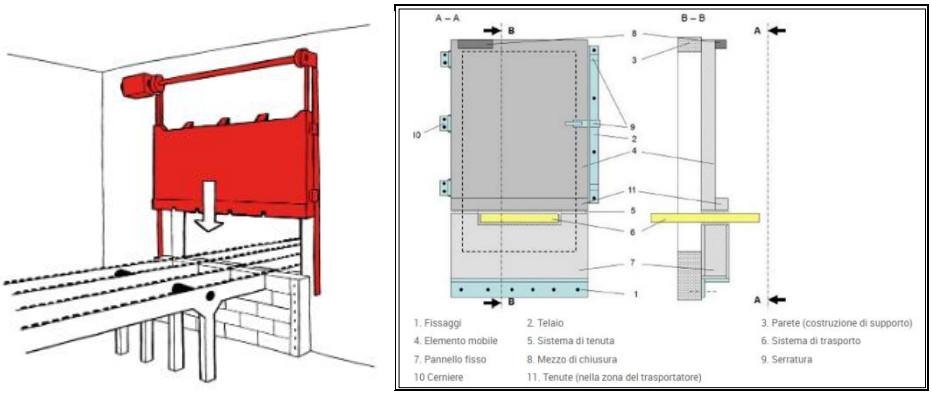
Tutti i passaggi nelle murature resistenti al fuoco da parte di canaline elettriche saranno sigillati mediante la posa di sacchetti antincendio. La quantità dei sacchetti sarà valutata in conformità ai rapporti di prova e alle schede tecniche dei produttori, in funzione del volume dei varchi. Gli spazi tra le tubazioni metalliche e i sacchetti andranno sigillati come indicato nei rapporti di prova.

ATTRAVERSAMENTO MULTIPLO DI MURATURE E SOLAI RESISTENTI AL FUOCO CON IMPIANTI TECNOLOGICI: PANNELLI IN LANA DI ROCCIA



Gli eventuali attraversamenti multipli da parte di tubazioni e canalizzazioni di diverse tipologie, saranno protette da pannelli in lana di roccia rivestiti. Tale protezione sarà posata in corrispondenza degli attraversamenti in conformità a quanto riportato nei rapporti di prova e nelle schede tecniche del produttore, tenendo in considerazione le dimensioni degli impianti in attraversamento.

ATTRAVERSAMENTO DI MURATURA RESISTENTE AL FUOCO
DI NASTRO TRASPORTATORE



In corrispondenza degli attraversamenti delle murature resistenti al fuoco da parte dei nastri trasportatori (zona BHS dell'area check-in) sono previsti elementi di chiusura resistenti al fuoco, idonei al tipo di attraversamento. Trattasi di barriere tagliafuoco EI60, con asservimento all'impianto di rivelazione ed allarme incendi, nonché dotati di pulsante manuale di chiusura.

6.6.2. Reazione al fuoco

I prodotti da costruzione e i rivestimenti dovranno essere rispondenti al sistema di classificazione europeo di cui al DM 10 marzo 2005 e s.m.i. (D.M. 14.10.2022) e saranno installati nel rispetto delle seguenti limitazioni.

In tutte le zone dell'aerostazione accessibili al pubblico:

- Le pareti saranno realizzate o rivestite con materiali aventi classe di reazione al fuoco non inferiore a B-s1,d0. Tali materiali potranno essere installati anche non in aderenza al supporto incombustibile purché detta classe risulti attribuita in funzione delle reali condizioni di posa, ossia avendo valutato il comportamento al fuoco su entrambe le facce.

- Le pareti di separazione tra le attività commerciali saranno realizzate con materiali di classe di reazione al fuoco A1.

- I controsoffitti e i rivestimenti del soffitto incombustibili avranno classe di reazione al fuoco non inferiore a B-s1,d0; a tal proposito, le coperture lignee (travi, travetti, controventi e assito) saranno trattate mediante vernice al fine di garantire una classe di reazione al fuoco B-s1,d0.

- Tutti i pavimenti avranno classe di reazione al fuoco non inferiore a Bfl-s1.

- Gli eventuali tendaggi avranno una classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

- Le poltrone ed i mobili imbottiti saranno di classe 1 IM.

- I sedili non imbottiti saranno di classe non superiore a 2.

- Le canalizzazioni di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione saranno conformi al DM dell'interno 31 marzo 2003; il progetto prevede l'impiego di condotte realizzate in materiale incombustibile.

Si specifica che gli spazi destinati al retail, al food&beverage e al duty free sono, nella presente pratica, locali al rustico, lasciati sgombri da materiale combustibile e senza permanenza di persone; tali spazi sono previsti delimitati da pareti divisorie e porte di accesso provvisorie, conformi ai requisiti di cui sopra. L'allestimento di tali ambienti dovrà conformarsi ai requisiti di reazione al fuoco previsti a progetto.

Per quanto concerne il volume del BHS esterno all'aerostazione, si specifica che le pareti e la copertura saranno composte da pannelli sandwich prefabbricati con caratteristiche di reazione al fuoco A2-s1,d0.

In sede di deposito di SCIA, ai sensi dell'art. 4 del DPR 151/2011, verranno elaborate a firma del professionista antincendio le dichiarazioni inerenti i prodotti impiegati ai fini della reazione al fuoco, in relazione alle dichiarazioni di corretta posa in opera rilasciate dagli installatori, nonché della documentazione a corredo: omologazioni e/o certificati di prova, rapporti di prova, rapporti di classificazione ovvero in conformità ai riferimenti documentali previsti dalla marcatura CE.

6.6.3. Compartimentazione

Il progetto prevede la suddivisione dell'edificio in compartimenti antincendio, separati con strutture orizzontali e verticali con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a R/REI/EI 60, in rispondenza al valore del carico d'incendio specifico di progetto di ciascun compartimento.

Le aree aperte al pubblico dell'aerostazione sono compartimentate dalle altre aree dell'edificio, accessibili al solo personale lavoratore, riconducibili al BHS, ai locali tecnologici, ai depositi e magazzini e agli spazi tecnologici e di servizio al piano mezzanino.

In particolare, il volume dell'attività è suddiviso in diversi compartimenti, per i quali si indicano le relative superfici:

- Piano terra — Aerostazione aperta al pubblico — 15.434 mq
- Piano terra — Magazzino day-to-day — 89 mq
- Piano terra — BHS — 767 mq
- Piano primo — Area predisposta per magazzini — 529 mq
- Piano primo — Area predisposta per spogliatoi — 345 mq

Sono inoltre previsti altri compartimenti afferenti a locali tecnici e depositi: i locali destinati a deposito sono separati con elementi EI60, dotati di estintore e impianto di rivelazione automatica. Gli stessi, di superficie non superiore a 15mq, potranno contenere materiale per un valore massimo di carico d'incendio specifico qf di 525 MJ/mq.

Gli elementi di separazione possiederanno una classe di resistenza al fuoco compatibile con il valore del carico d'incendio specifico di progetto del comparto considerato, e comunque una classe non inferiore a quella richiesta per il compartimento aerostazione, che corrisponde a R/REI/EI60.

Le aree adibite ad attività commerciali comunicheranno direttamente con le aree dell'aerostazione aperte al pubblico, senza compartimentazione, ad eccezione del "Magazzino day-to-day" al piano terra e dell'"Area magazzini", predisposta al piano primo, pertinenziali alle attività commerciali, che costituiranno ciascuno compartimento antincendio.

Sugli elaborati grafici allegati alla presente relazione sono riportati gli schemi delle compartimentazioni.

Per le comunicazioni tra le aree aperte al pubblico e l'impianto di smistamento bagagli (BHS), negli attraversamenti di tali compartimenti con i nastri trasportatori, sono previsti sistemi di protezione, come indicato nel paragrafo precedente.

Figura 23 - Pianta piano terra - compartimenti

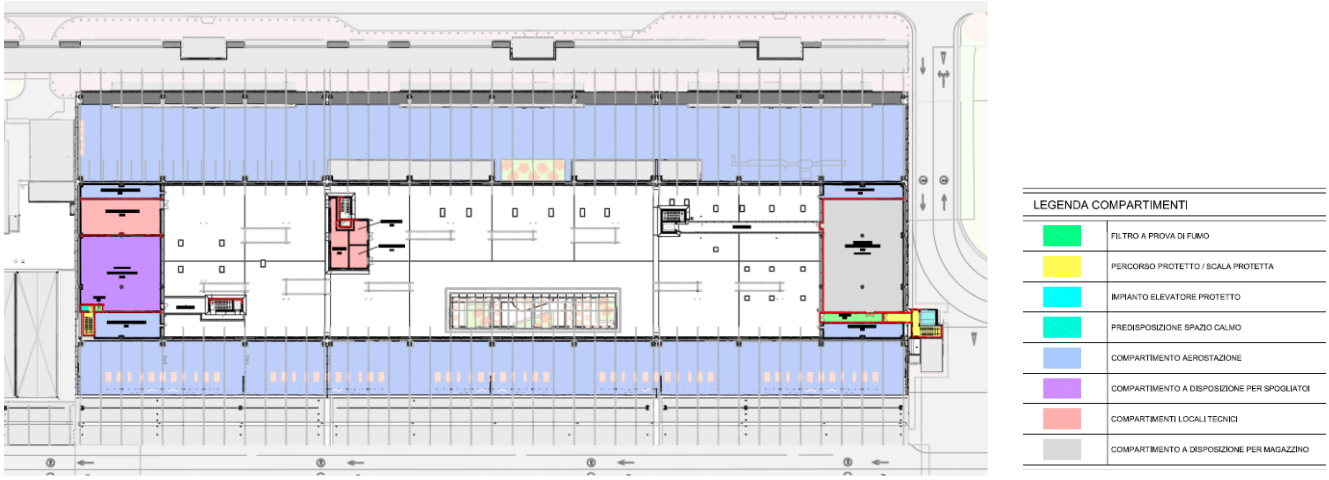


Figura 24 - Pianta piano primo - compartimenti

6.6.4. Ascensori e rampe mobili

Gli impianti elevatori risponderanno al D.M. 15 settembre 2005.

In progetto sono previsti impianti di sollevamento in vano protetto o accessibile da filtro a prova di fumo, in analogia a quanto rappresentato sugli elaborati grafici allegati.

Le pareti di ciascun vano di corsa, saranno realizzate in calcestruzzo armato.

All'interno di ciascun vano di corsa non vi saranno tubazioni o installazioni diverse da quelle necessarie al funzionamento o alla sicurezza dell'impianto come prescritto dalla direttiva 2014/33/UE.

L'intelaiatura di sostegno della cabina sarà realizzata con materiale non combustibile.

L'impianto di sollevamento, lato est, sarà separato dal resto dell'edificio mediante filtro a prova di fumo,

unico per l'accesso sia alle scale che all'impianto di sollevamento.

Le aerazioni dei vani corsa sono permanenti e realizzate mediante aperture in copertura di sezione netta non inferiori al 3% della superficie in pianta del vano di corsa, con un minimo di 0,20 mq.
Dette aperture possono essere protette contro gli agenti atmosferici e contro l'introduzione di corpi estranei (animali vari, volatili ecc.).

L'uso degli impianti elevatori in caso d'incendio sarà vietato. Presso la porta di piano di ciascun impianto elevatore sarà affisso un cartello con l'iscrizione:

6.7. Misure per il dimensionamento delle vie esodo

6.7.1. Generalità

Le misure relative alle vie di esodo previste a progetto per l'edificio sono conformi a:

- D.M. 17.07.2014;
- D.lgs 81/2008;
- D.M. 02.09.2021;
- D.M. 03.09.2021.

6.7.2. Affollamento

Il gestore aeroportuale, la società S.A.CAL., ha fornito al progettista:

- le stime di traffico dei passeggeri in previsione dell'ampliamento dell'aeroporto;
- la destinazione d'uso di ciascuna area con il relativo massimo affollamento.

La Società di gestione dell'attività aeroportuale S.A.CAL., nel piano di sviluppo aeroportuale 2012-2027, ha indicato in base alle stime di traffico passeggeri i seguenti risultati:

Anno	Mpa	Phf	Pax in arrivo	Pax in partenza	Fd	fd	Tphp
Lamezia T. 2011	**2.300.408**	0,049278	1.149.378	1.151.030	50/50	1	**1134**
Lamezia T. 2017	**2.962.705**	0,048910	1.469.387	1.493.318	49,6 / 50,4	0,9976	**1446**
Lamezia T. 2022	**3.732.453**	0,048482	1.850.320	1.882.133	49,6 / 50,4	0,9976	**1805**
Lamezia T. 2027	**4.322.977**	0,048154	2.142.541	2.180.436	49,6 / 50,4	0,9976	**2077**

Pertanto, il valore dell'affollamento dell'intera aerostazione non potrà essere inferiore al valore del TPHP (Typical Peak Hour Passengers: numero di passeggeri nell'ora di punta tipica) al 2027, ottenuto con la formulazione riferita alla metodologia FAA, incrementato del 20%:

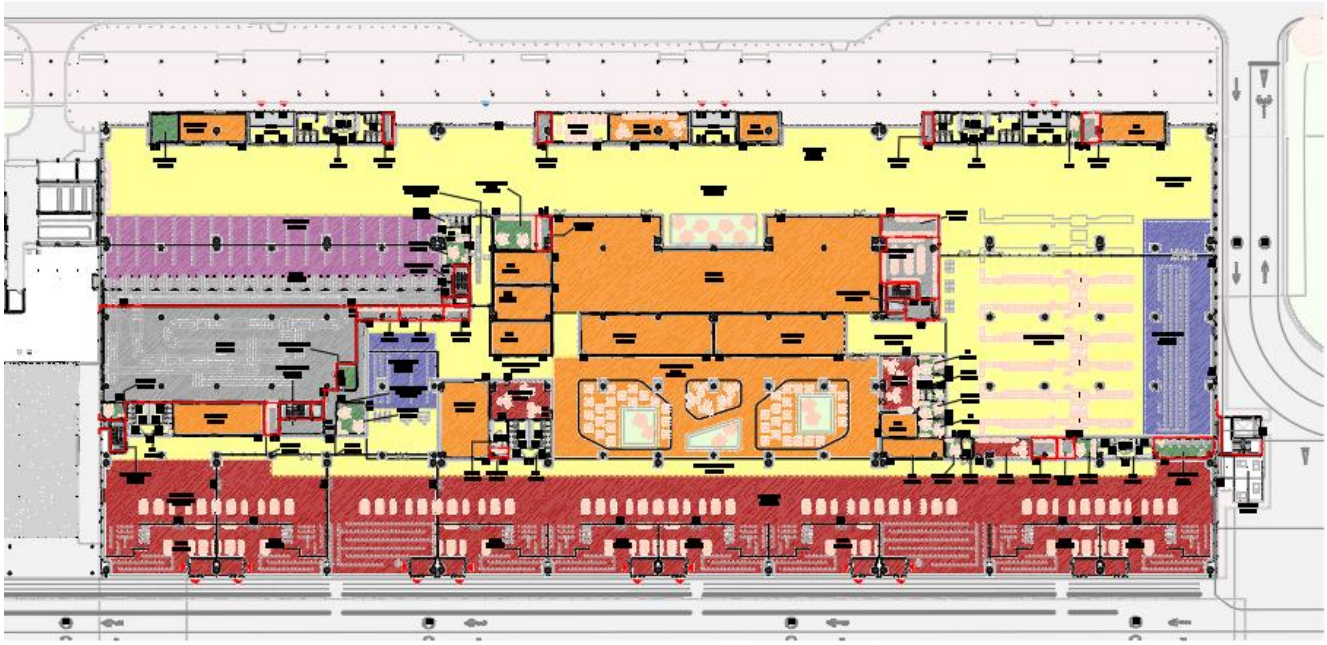
2.077 passeggeri x 1,2 = 2.493 passeggeri, con un rapporto direzionale tra il flusso di passeggeri in arrivo e quelli in partenza assimilabile a 49,6/50,4.

Ai fini della definizione del valore minimo dell'affollamento del "terminal passeggeri in partenza", si considera la sola quota parte dei passeggeri in partenza (cautelativamente stimata nel 70% del valore del TPHP), incrementandolo del 20%:

TPHP x 0,7 x 1,2 = 2.077 x 0,7 x 1,2 = 1.745 passeggeri in partenza.

Il valore massimo dell'affollamento ipotizzabile e la destinazione delle diverse zone sono stati dichiarati dal gestore per ciascuna area.

Si riporta di seguito lo schema del piano terra con l'individuazione delle diverse zone oggetto di calcolo dell'affollamento.



LEGENDA DESTINAZIONI D'USO AREE INTERESSATE DALLA PRESENZA DI PUBBLICO	
	zona CIRCOLAZIONE 6375mq
	zona CHECK IN 822 mq
	zona in prossimità CONTROLLI SICUREZZA 663mq
	zona AREA COMMERCIALE 2979mq
	zona UFFICI 281mq
	zona GATES IMBARCHI 3983mq
	zona DEPOSITI/MAGAZZINI/LOCALI TECNICI/BHS/AREE PERSONALE (NO USO PUBBLICO)

Figura 25 - Pianta piano terra – destinazioni d'uso

La Regola Tecnica indica quali valori minimi di densità di affollamento:

- lato volo (air side) e lato terra (land side): 0,07 persone/mq;
- gates imbarco: 0,20 persone/mq;
- zone check-in: 0,25 persone/mq;

- zona in prossimità dei controlli di sicurezza: 0,40 persone/mq.

Il calcolo, in assenza di indicazioni del decreto del 17.07.2014, è stato inoltre effettuato anche prendendo a riferimento gli indici di affollamento indicati dal D.M. 22.02.2006 e dal D.M. 03.08.2015:

- uffici: 0,1 persone/mq;

- aree commerciali e di ristorazione: 0,20 persone/mq.

Si riporta nel seguito un confronto tra i minimi previsti dalla regola tecnica e i valori, modificati rispetto ai primi ove ritenuto necessario, dichiarati dal gestore S.A.CAL.

AEROSTAZIONE LAMEZIA TERME - PARTENZE
CALCOLO AFFOLLAMENTI PER AREE

Area	Zona	Area [mq]	Densità di affollamento [pers/mq]	Affollamento [pers]
LANDSIDE	Area land-side	3.992	0,07	279
AIRSIDE	Area air-side	2.383	0,07	167
AIRSIDE E LANDSIDE	**Area land-side e air-side**	**6.375**	**0,07**	**446**
CHECK-IN	Area land-side	822	0,25	206
CHECK-IN	Area air-side	0	0,25	0
CHECK-IN	**Area land-side e air-side**	**822**	**0,25**	**206**
CONTROLLI DI SICUREZZA	Area land-side	485	0,40	194
CONTROLLI DI SICUREZZA	Area air-side	178	0,40	71
CONTROLLI DI SICUREZZA	**Area land-side e air-side**	**663**	**0,40**	**265**
UFFICI	Area land-side	117	0,10	12
UFFICI	Area air-side	164	0,10	16
UFFICI	**Area land-side e air-side**	**281**	**0,10**	**28**
GATES DI IMBARCO	Area land-side	0	0,20	0
GATES DI IMBARCO	Area air-side	3.983	0,20	797
GATES DI IMBARCO	**Area air-side**	**3.983**	**0,20**	**797**
COMMERCIALE	Area land-side	236	0,20	47
COMMERCIALE	Area air-side	2.743	0,20	549
COMMERCIALE	**Area land-side e air-side**	**2.979**	**0,20**	**596**
TOTALE (esclusi magazzini, locali tecnici e aree personale)		**15.103**		**2.338**

AEROSTAZIONE LAMEZIA TERME - PARTENZE
CALCOLO AFFOLLAMENTI PER AREE

Area	Zona	Area [mq]	Densità di affollamento [pers/mq]	Affollamento [pers]
LANDSIDE	Area land-side	3.992	0,07	279
AIRSIDE	Area air-side	2.383	0,07	167
AIRSIDE E LANDSIDE	**Area land-side e air-side**	**6.375**	**0,07**	**446**
CHECK-IN	Area land-side	822	0,40	**329**
CHECK-IN	Area air-side	0	0,40	0
CHECK-IN	**Area land-side e air-side**	**822**	**0,40**	**329**
CONTROLLI DI SICUREZZA	Area land-side	485	0,80	388
CONTROLLI DI SICUREZZA	Area air-side	178	0,80	142
CONTROLLI DI SICUREZZA	**Area land-side e air-side**	**663**	**0,80**	**530**
UFFICI	Area land-side	117	0,10	12
UFFICI	Area air-side	164	0,10	16
UFFICI	**Area land-side e air-side**	**281**	**0,10**	**28**
GATES DI IMBARCO	Area land-side	0	0,40	0
GATES DI IMBARCO	Area air-side	3.983	0,40	1.593
GATES DI IMBARCO	**Area air-side**	**3.983**	**0,40**	**1.593**
COMMERCIALE	Area land-side	236	0,20	47
COMMERCIALE	Area air-side	2.743	0,20	549
COMMERCIALE	**Area land-side e air-side**	**2.979**	**0,20**	**596**
TOTALE (esclusi magazzini, locali tecnici e aree personale)		**15.103**		**3.522**

Si stimano inoltre 136 addetti, tra: personale aeroportuale, personale del retail e food&beverage,

tecnici, addetti security, addetti alla pulizia, addetti alla manutenzione, ulteriori al personale presente presso gli uffici.

Pertanto, l'affollamento massimo previsto per l'aeroporto, è pari a 3522 + 136 = 3658 persone (valore che risulta non essere inferiore al valore TPHPpartenze x 1,20).

6.7.3. Capacità di deflusso

La capacità di deflusso assunta a progetto è 60 persone a modulo.

Per ciascuna zona dell'edificio è stato previsto un sistema di esodo in grado di garantire alle persone presenti il deflusso verso un luogo sicuro.

Le porte di uscita avranno larghezza non inferiore a 1.80 m (3 moduli) e ciascuna garantirà l'esodo a un numero non superiore a 180 persone.

6.7.4. Lunghezza dei percorsi di esodo

Il percorso effettivo, senza ostacoli al deflusso, per raggiungere un luogo sicuro, non sarà superiore a 60 m.

La segnaletica di esodo sarà congrua rispetto al sistema di esodo previsto a progetto, rappresentato negli elaborati grafici.

Ai fini dell'esodo, si specifica che:

- i sistemi segnapercorso, in corrispondenza degli accodamenti, saranno costituiti da colonnine tendinastro e nastri rimovibili in caso di emergenza;
- i tornelli per il controllo accessi saranno dotati di comando di sgancio;
- gli spazi destinati al retail, al food&beverage e al duty free sono, nella presente pratica, locali al rustico, lasciati sgombri da materiale combustibile e senza permanenza di persone; tali spazi sono previsti delimitati da pareti divisorie e porte di accesso provvisorie. L'allestimento di tali ambienti dovrà conformarsi al sistema di esodo previsto a progetto, senza entrare in contrasto.

Tutti gli ambienti di lavoro saranno trattati ai sensi del D.M. 02.09.2021 e del D.M. 03.09.2021. I lavoratori riceveranno opportuna ed adeguata informazione e formazione relativa all'esodo dal luogo di lavoro.

6.7.5. Sistema delle vie di esodo

Come definito sopra, il presente progetto prevede un sistema organizzato di vie d'uscita verso luogo sicuro, dimensionato in base al massimo affollamento previsto ed alla capacità di deflusso, per le zone landside e airside; tale sistema garantirà l'esodo rapido e ordinato degli occupanti, comprese le persone disabili.

Le vie di uscita delle aree commerciali confluiranno nel sistema di vie di esodo dell'aerostazione, così come rappresentato sull'elaborato grafico allegato.

Il Gestore dell'attività dovrà prevedere nel piano di emergenza idonee misure di sicurezza e procedure, in relazione alle caratteristiche di ciascuna area funzionale, con particolare riferimento:

- alla presenza di persone diversamente abili, per le quali dovrà essere attivato un servizio di

assistenza all'esodo;

- alla dislocazione e alla rimozione di sistemi segnapercorso nelle zone di accodamento;
- alla presenza di tornelli;
- all'impiego di porte di sicurezza collegate al sistema di videosorveglianza;
- all'impiego in emergenza dei varchi landside / airside confluenti in zona airside / landside;
- alla zona definita "extra-Schengen";

anche in collaborazione con gli Enti di Stato e con il personale degli istituti di vigilanza presenti in loco.

Le aree situate al piano primo, con accessibilità riservata al personale aeroportuale, lavoratore, di vigilanza e manutentore, sono collegate al piano terra mediante scale protette, dotate di aperture di aerazione permanenti posizionate in copertura, di dimensione non inferiore a 1,00 mq, e da scale a prova di fumo, con filtri a prova di fumo dotati di camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,10mq e sfocianti al di sopra della copertura.

6.7.6. Larghezza totale delle vie di esodo

La larghezza totale delle uscite da ogni piano, e da ogni zona, è stata determinata dal rapporto tra il massimo affollamento previsto e la capacità di deflusso (60).

Il presente progetto prevede, a servizio del piano terra dell'aerostazione, la presenza del seguente numero di uscite con le relative larghezze e capacità di deflusso:

- uscita di sicurezza US01, di larghezza non inferiore a 2,40 m (4 moduli), che garantirà l'esodo fino a 240 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US02, di larghezza non inferiore a 2,40 m (4 moduli), che garantirà l'esodo fino a 240 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US03, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta a battente);
- uscita di sicurezza US04, di larghezza non inferiore a 2,40 m (4 moduli), che garantirà l'esodo fino a 240 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US05, di larghezza non inferiore a 2,40 m (4 moduli), che garantirà l'esodo fino a 240 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US06, di larghezza non inferiore a 2,40 m (4 moduli), che garantirà l'esodo fino a 240 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US07, di larghezza non inferiore a 2,40 m (4 moduli), che garantirà l'esodo fino a 240 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US08, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta a battente);
- uscita di sicurezza US09, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino

a 180 persone (porta a battente);

- uscita di sicurezza US10, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta a battente);
- uscita di sicurezza US11, di larghezza non inferiore a 2,40 m (4 moduli), che garantirà l'esodo fino a 240 persone (porta a battente);
- uscita di sicurezza US12, di larghezza non inferiore a 2,40 m (4 moduli), che garantirà l'esodo fino a 240 persone (porta a battente);
- uscita di sicurezza US13, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US14, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US15, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US16, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US17, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US18, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US19, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US20, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US21, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US22, di larghezza non inferiore a 1,80 m (3 moduli), che garantirà l'esodo fino a 180 persone (porta scorrevole automatizzata);
- uscita di sicurezza US23, di larghezza non inferiore a 2,40 m (4 moduli), che garantirà l'esodo fino a 240 persone (porta a battente).

Si ritiene di precisare che le porte ad azionamento scorrevole automatico sopracitate saranno dotate di dispositivo antipanico a sfondamento integrale delle ante mobili e semifisse.

Le porte a battente saranno dotate di dispositivi antipanico di apertura, conformi alla UNI EN 1125.

Le uscite numerate sopra sono riferite a tutte le zone con presenza di pubblico e garantiscono l'esodo per un numero totale di 78 moduli x 60 persone/modulo = 4.680 persone; il sistema di esodo garantisce l'esodo degli occupanti, in relazione al numero di persone previste dall'Ente gestore.

Inoltre sono previste in progetto uscite di sicurezza ad esclusivo servizio dei lavoratori di alcune aree, in analogia a quanto rappresentato sugli elaborati grafici di progetto.

Si riporta di seguito la verifica dei moduli anche facendo riferimento alle singole aree dell'edificio, più significative.

Uscite di sicurezza ubicate presso l'area "controlli di sicurezza bagagli"

Per la zona in oggetto sono previste n. 3 uscite di sicurezza (US8, US9 e US10), ciascuna costituita da 1 porta a 3 moduli, verso luogo sicuro lato airside, all'esterno dell'edificio, per un totale di 9 moduli. Tali uscite di sicurezza saranno soggette a controlli di sicurezza, poiché allarmate e videosorvegliate; specifiche procedure ai fini dell'esodo dovranno essere riportate nel piano di emergenza.

Tali uscite garantiranno l'esodo dell'affollamento dell'area di accodamento in prossimità del controllo bagagli, ricadente in zona landside, verso luogo sicuro lato airside, all'esterno dell'edificio, tra cui:

- 388 persone (accodamento per controlli di sicurezza bagagli)
- 27 persone (controlli di sicurezza)
- 20 persone (personale addetto ai controlli)

pari a 435 persone.

Considerando una capacità di deflusso pari a 60:

435 persone / 60 persone/modulo = 7,25 moduli necessari (< 9 moduli previsti).

Uscite di sicurezza ubicate presso l'area "gates imbarchi"

Per la zona in oggetto sono previste n. 13 uscite di sicurezza (US11, US12, US13, US14, US15, US16, US17, US18, US19, US20, US21, US22, US23), uniformemente distribuite, verso luogo sicuro lato airside, all'esterno dell'edificio, tra cui:

- 10 uscite di sicurezza, ciascuna costituita da 1 porta da 3 moduli;
- 3 uscita di sicurezza, ciascuna costituita da 1 porta a 4 moduli;

per un totale di 42 moduli.

Tali uscite garantiranno l'esodo dell'affollamento dell'area air-side, ossia di:

- 167 persone (aree di circolazione in zona air-side)
- 142 persone (area controlli di sicurezza "extra-Schengen")
- 14 persone (uffici)
- 1.593 persone (gates imbarchi)

- 549 persone (commerciale: retail, food&beverage e duty-free)
- 60 persone (personale)

pari a 2.525 persone.

Considerando una capacità di deflusso pari a 60:

2.525 persone / 60 persone/modulo = 42 moduli necessari (= 42 moduli previsti).

Le vie di uscita delle aree commerciali confluiranno nel sistema di vie di esodo dell'aerostazione.

Al fine di garantire che i percorsi di esodo dall'area commerciale del "duty-free" e dall'area "controlli di sicurezza bagagli" abbiano una lunghezza non superiore a quella massima prescritta (60 m), sono stati predisposti n. 5 varchi, confluenti dall'area airside nell'area landside, e poi da qui verso luogo sicuro all'esterno dell'edificio lato landside.

Ciascuno dei 5 varchi sarà di dimensione non inferiore a 3 moduli, per complessivi 15 moduli di uscita, da considerarsi aggiuntivi ai 42 moduli previsti nell'area "gates imbarchi".

Tali porte, di cui n. 4 disposte presso l'area "duty-free" e n. 1 disposta presso l'area "controlli di sicurezza bagagli", saranno soggette a controlli di sicurezza, poiché allarmate e videosorvegliate; specifiche procedure ai fini dell'esodo dovranno essere riportate nel piano di emergenza.

Uscite di sicurezza ubicate presso l'area "controlli di sicurezza bagagli"

Per la zona in oggetto sono previste n. 7 uscite di sicurezza (US1 US2, US3, US4, US5, US6, US7), uniformemente distribuite, verso luogo sicuro lato land-side, all'esterno dell'edificio, tra cui:

- 6 uscite di sicurezza, ciascuna costituita da 1 porta da 4 moduli;
- 1 uscita di sicurezza, ciascuna costituita da 1 porta a 3 moduli;

per un totale di 27 moduli.

Tali uscite garantiranno l'esodo dell'affollamento dell'area air-side, ossia di:

- 252 persone (aree di circolazione in zona land-side)
- 329 persone (area check-in)
- 12 persone (uffici)
- 47 persone (commerciale: retail e food&beverage)
- 50 persone (personale)

pari a 690 persone.

Considerando una capacità di deflusso pari a 60:

690 persone / 60 persone/modulo = 11,5 moduli necessari (< 27 moduli previsti).

6.7.7. Numero di uscite

Le 23 uscite, disposte nel compartimento frequentato dal pubblico soprariportate, saranno posizionate in punti ragionevolmente contrapposti, uniformemente distribuite lungo il perimetro.

Gli spazi destinati al personale lavoratore, saranno dotate di proprie vie di uscita.

6.7.8. Sistema di controllo dei fumi e del calore, di tipo naturale o meccanico

Le aree dell'aerostazione accessibili al pubblico saranno provviste di un sistema di controllo dei fumi finalizzato a garantire uno strato di aria libera da fumo di altezza pari almeno a 2,00 m, progettato, costruito e gestito in conformità alle disposizioni di cui alla UNI 9494-1-2017 e al D.M. 20 dicembre 2012, nonché alla regola dell'arte.

Alla progettazione, installazione, esercizio e manutenzione di tale impianto si applica la norma UNI 9494-1-2017 Sistemi per il controllo di fumo e calore – Parte 1: Progettazione e installazione dei Sistemi di Evacuazione Naturale di Fumo e Calore (SENFC).

La progettazione di seguito esposta, contemplata dalla norma di regola d'arte della UNI 9494-1, prevede il seguente ragionamento:

- calcolo dell'altezza h e di quella di y dal pavimento libera da fumo;
- valutazione del tempo di allarme e di quelli di intervento, nonché della durata convenzionale di sviluppo dell'incendio;
- individuazione della velocità di propagazione dell'incendio e calcolo del gruppo di dimensionamento;
- calcolo della superficie utile totale di SUT di apertura degli evacuatori naturali di fumo e calore e del numero di evacuatori da installare per ogni compartimento a soffitto;
- verifica del valore della superficie totale corretta delle aperture per l'afflusso dell'aria fresca entrante dal basso nella zona libera da fumo nel compartimento a soffitto.

Il controllo di fumo e calore è ottenuto, nel caso in oggetto, con sistema di tipo naturale (SENFC) mediante evacuatori naturali di fumo e calore installati sul tetto (ENFC – UNI EN 12101-2), sfruttando le differenze di temperatura e di densità dei fumi che si creano nell'ambiente, in grado di provvedere alla creazione di uno strato libero da fumo al di sopra del pavimento su cui galleggia uno strato di fumo. Il sistema consente inoltre di evacuare i gas caldi rilasciati da un incendio durante le fasi di sviluppo.

Ai fini della progettazione:

- Altezza del locale: distanza fra il livello più alto del pavimento e la media delle altezze del punto più alto e del punto più basso del tetto (la cui altezza è identificata con h ed è espressa in metri).
- Ambiente da proteggere: locale o parte di un locale, di un edificio, oggetto di evacuazione di fumo e gas caldi, che è equipaggiato da un SEFC e che è attivato da un solo dispositivo o da un gruppo di dispositivi correlati con l'ambiente. Un ambiente contiene almeno un serbatoio di fumo o compartimento a soffitto.
- Serbatoio di fumo (compartimento a soffitto): volume all'interno di un ambiente limitato o chiuso dal soffitto o dalle barriere al fumo o da elementi strutturali per trattenere il fumo che stratifica in caso di incendio. Il serbatoio di fumo può coincidere con il compartimento antincendio o essere parte di

esso.

- Strato di aria libera da fumo: Zona compresa fra il livello del pavimento e il limite inferiore dello strato di fumo (la cui altezza è identificata con y ed è espressa in metri).

- Strato di fumo: Volume a soffitto in cui stratificano fumi e gas caldi provenienti dall'incendio (la cui altezza è identificata con z = h - y ed è espressa in metri).

Principi

Le dimensioni del SENFC dipendono da:

- caratteristiche dell'incendio;

- dall'altezza dello strato libero da fumo che si desidera raggiungere nell'ambiente da proteggere (almeno pari a 2,00 m in conformità al DM 17 luglio 2014).

Si assume che l'incendio è in regime stazionario e che sia gli ENFC sia le aperture di afflusso sono in posizione antincendio.

Altezza del locale

L'altezza del locale è:

- l'altezza libera interna, nel caso di copertura, soffitto/controsoffitto orizzontali;

- l'altezza media nel caso di copertura, soffitto/controsoffitto inclinati o curvi.

Nel caso di controsoffitto, lo stesso è stato trascurato ai fini della determinazione dell'altezza del locale se di configurazione tale da non ostacolare il passaggio del fumo e la sua stratificazione (controsoffitto con almeno il 50% di area libera di passaggio omogenea ripartita).

ALTEZZA AREA DA PROTEGGERE			
Area da proteggere	**Tipo di delimitazione superiore**	**Altezza area da proteggere [m]**	**Note**
SERBATOIO 1	Copertura lignea, cassonetti e solaio alveolare (zona banchi check-in)	10,41 m	In corrispondenza della zona banchi check-in, sottostante il solaio alveolare, è previsto un controsoffitto permeabile al fumo.
SERBATOIO 2	Copertura lignea, cassonetti e solaio alveolare (zona banchi check-in)	11,07 m	In corrispondenza della zona banchi check-in, sottostante il solaio alveolare, è previsto un controsoffitto permeabile al fumo.
SERBATOIO 3	Copertura lignea e cassonetti	11,71 m	
SERBATOIO 4	Copertura lignea e cassonetti	11,81 m	
SERBATOIO 5	Solaio alveolare	6,40 m	Nell'area è previsto un controsoffitto permeabile al fumo.
SERBATOIO 6	Solaio alveolare	6,40 m	Nell'area è previsto un controsoffitto permeabile al fumo.
SERBATOIO 7	Solaio alveolare	6,40 m	Nell'area è previsto un controsoffitto permeabile al fumo.
SERBATOIO 8	Solaio alveolare e lucernario	7,10 m	Nell'area è previsto un controsoffitto permeabile al fumo; parzialmente,

			su di un'area di circa 300 mq, insiste un lucernario posto a una quota 9 m circa.
SERBATOIO 9	Solaio alveolare	6,40 m	
SERBATOIO 10	Copertura lignea, cassonetti e solaio alveolare	8,73 m	Nell'area sottesa al solaio alveolare è previsto un controsoffitto permeabile al fumo.
SERBATOIO 11	Copertura lignea, cassonetti e solaio alveolare	8,02 m	Nell'area sottesa al solaio alveolare è previsto un controsoffitto permeabile al fumo.
SERBATOIO 12	Copertura lignea e cassonetti	8,96 m	
SERBATOIO 13	Copertura lignea e cassonetti	8,93 m	

Il piano terra dell'edificio è stato separato in 13 compartimenti a soffitto come rappresentato di seguito:

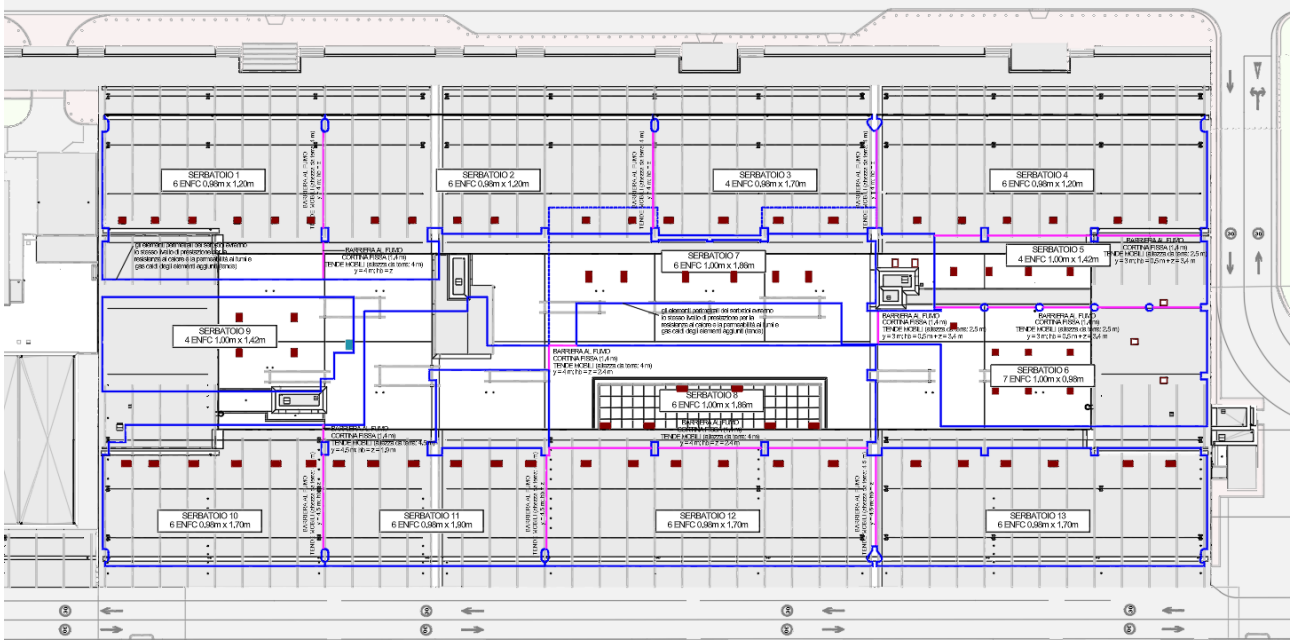


Figura 26 - Pianta copertura – serbatoi di fumo

Si riporta di seguito il calcolo della SUT (Superficie Totale Utile di apertura) per ciascuno di essi.

Dati generali per il calcolo della Superficie Utile di Apertura (SUT)

La SUT è calcolata per ciascun serbatoio a soffitto (compartimento a soffitto), in funzione della potenza dell'incendio associata al gruppo di dimensionamento.

La durata convenzionale sviluppo incendio = $t_1 + t_2$, con:

- tempo di allarme = t1 = 0 min (attività con impianto IRAI, con allarme trasmesso ad un locale presidiato h24 con personale in grado di intervenire);
- tempo di intervento = t2 = 5 min (attività con squadra di soccorso interna per h24);

Pertanto, la **durata convenzionale sviluppo incendio = 0+5 = 5 min**.

La superficie convenzionale dell'incendio corrisponde alla dimensione che potrebbe assumere il focolaio prima dell'inizio delle operazioni di spegnimento. Tale superficie è funzione della velocità di propagazione dell'incendio e della durata convenzionale di sviluppo dell'incendio t.

prospetto 1 **Gruppo di dimensionamento**

t (min) Vedere punto 6.6.2	Gruppo di dimensionamento (*GD*)		
	Velocità di propagazione dell'incendio		
	bassa	media[a)]	alta
≤ 5	1	2	3
≤ 10	2	3	4
≤ 15	3	4	5
≤ 20[a)]	4	5[a)]	5[b)]
> 20	5	5[b)]	5[b)]

a) La scelta di *GD5* (in grassetto), combinazione di tempo ≤ 20 min e velocità media, non richiede particolari giustificazioni.
b) In questi casi la sola installazione di Sistemi di Evacuazione di Fumo e Calore dimensionati con *GD* 5 non è sufficiente. Per raggiungere gli obiettivi di protezione di questa norma è quindi necessario adottare misure aggiuntive (per esempio sistemi automatici di spegnimento) e/o dimensionare il SENFC con criteri più restrittivi.

In relazione al prospetto 1, considerando una velocità di propagazione MEDIA (così come indicato dalla norma UNI12845 per commerciale OH3) e una durata convenzionale sviluppo incendio = 5 min, il gruppo di dimensionamento è pari a **GD = 2**.

Tale gruppo di dimensionamento corrisponde, in relazione al prospetto D.1 dell'appendice D della norma UNI 9494-2017, ad una potenza termica totale di 3.000 kW.

Calcolo SUT

In relazione al prospetto 2, si determino i valori di SUT che permettono di ottenere in locali aventi altezza h uno strato di aria libero da fumo y.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 1
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 10,41 m
h = 10,50 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 4,00 m
Altezza dello strato di fumo
z = 6,50 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 1.074 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 1 = 4,10 mq
Sono previsti n. 6 ENFC di dimensioni pari a 980 mm x 1.200 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 4,23 mq > 4,10 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 2
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 11,07 m
h = 11,00 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 4,00 m
Altezza dello strato di fumo
z = 7,00 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 1.135 mq

Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 2 = 3,90 mq
Sono previsti n. 6 ENFC di dimensioni pari a 980 mm x 1.200 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 4,23 mq > 3,90 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 3
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 11,71 m
h = 12,00 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 4,00 m
Altezza dello strato di fumo
z = 8,00 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 683 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 3 = 3,70 mq
Sono previsti n. 4 ENFC di dimensioni pari a 980 mm x 1.700 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 4,00 mq > 3,70 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 4
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 11,81 m
h = 12,00 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 4,00 m
Altezza dello strato di fumo
z = 8,00 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 1.082 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 4 = 3,70 mq
Sono previsti n. 6 ENFC di dimensioni pari a 980 mm x 1.200 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 4,23 mq > 3,70 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 5
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 6,40 m
h = 6,50 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 3,00 m
Altezza dello strato di fumo
z = 3,50 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 643 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 5 = 3,30 mq
Sono previsti n. 4 ENFC di dimensioni pari a 1.000 mm x 1.420 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 3,41 mq > 3,30 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 6
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 6,40 m
h = 6,50 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 3,00 m
Altezza dello strato di fumo
z = 3,50 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 1.115 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 6 = 3,30 mq
Sono previsti n. 7 ENFC di dimensioni pari a 1.000 mm x 980 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 4,12 mq > 3,30 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 7
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 6,40 m
h = 6,50 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 4,00 m
Altezza dello strato di fumo
z = 2,50 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 1.001 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 7 = 6,50 mq
Sono previsti n. 6 ENFC di dimensioni pari a 1.000 mm x 1.860 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 6,70 mq > 6,50 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 8
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 7,10 m
h = 7,00 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 4,00 m
Altezza dello strato di fumo
z = 3,00 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 1.104 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 8 = 6,0 mq
Sono previsti n. 6 ENFC di dimensioni pari a 1.000 mm x 1.860 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 6,70 mq > 6,0 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 9
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 6,40 m
h = 6,50 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo

y = 3,00 m
Altezza dello strato di fumo
z = 3,50 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 756 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 9 = 3,30 mq
Sono previsti n. 4 ENFC di dimensioni pari a 1.000 mm x 1.420 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 3,41 mq > 3,30 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 10
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 8,73 m
h = 9,00 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 4,50 m
Altezza dello strato di fumo
z = 4,50 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 1.014 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 10 = 5,70 mq
Sono previsti n. 6 ENFC di dimensioni pari a 980 mm x 1.700 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 6,00 mq > 5,70 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 11
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 8,02 m
h = 8,00 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 4,50 m
Altezza dello strato di fumo
z = 3,50 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 1.374 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 11 = 6,50 mq
Sono previsti n. 6 ENFC di dimensioni pari a 980 mm x 1.900 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 6,70 mq > 6,50 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 12
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 8,96 m
h = 9,00 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 4,50 m
Altezza dello strato di fumo
z = 4,50 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 1.280 mq

Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 12 = 5,70 mq
Sono previsti n. 6 ENFC di dimensioni pari a 980 mm x 1.700 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 6,00 mq > 5,70 mq.

COMPARTIMENTO A SOFFITTO 13
Altezza del locale
$h_{media\ ambiente}$ = 8,93 m
h = 9,00 m (prospetto 2, UNI 9494-1)
Altezza dello stato di aria libera da fumo
y = 4,50 m
Altezza dello strato di fumo
z = 4,50 m
Superficie dell'ambiente sottesa al serbatoio:
S = 1.285 mq
Il compartimento a soffitto avrà il lato più lungo non superiore a 60m.
Sarà delimitato da barriere al fumo mobili e dalle murature perimetrali dell'ambiente.
SUT Compartimento a soffitto 13 = 5,70 mq
Sono previsti n. 6 ENFC di dimensioni pari a 980 mm x 1.700 mm, la cui superficie utile di apertura totale è pari a 6,00 mq > 5,70 mq.

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa.

SENFC												
		Area ambiente [mq]	h media del locale [m]	altezza del locale approssimata [m]	GD	altezza dello strato di fumo [m]	altezza dello strato libero di fumo [m]	SUT EFNC[mq]	S. lorda minima ENFC [mq]	ENFC n. e dimensioni	S. lorda effettiva ENFC	S. netta > SUT ENFC [mq]
SERBATOIO	1	1.074	10,41	10,5	2	6,5	4,0	4,1	6,83	6 ENFC 0,98*1,20	7,06	4,23
SERBATOIO	2	1.135	11,07	11	2	7,0	4,0	3,9	6,50	6 ENFC 0,98*1,20	7,06	4,23
SERBATOIO	3	683	11,71	12	2	8,0	4,0	3,7	6,17	4 ENFC 0,98*1,7	6,66	4,00
SERBATOIO	4	1.082	11,81	12	2	8,0	4,0	3,7	6,17	6 ENFC 0,98*1,20	7,06	4,23
SERBATOIO	5	643	6,40	6,5	2	3,5	3,0	3,3	5,50	4 ENFC 1*1,42	5,68	3,41
SERBATOIO	6	1.115	6,40	6,5	2	3,5	3,0	3,3	5,50	7 ENFC 1*0,98	6,86	4,12
SERBATOIO	7	1.001	6,40	6,5	2	2,5	4,0	6,5	10,83	6 ENFC 1*1,86	11,16	6,70
SERBATOIO	8	1.104	7,10	7	2	3,0	4,0	6	10,00	6 ENFC 1*1,86	11,16	6,70
SERBATOIO	9	756	6,40	6,5	2	3,5	3,0	3,3	5,50	4 ENFC 1*1,42	5,68	3,41
SERBATOIO	10	1.014	8,73	9	2	4,5	4,5	5,7	9,50	6 ENFC 0,98*1,7	10,00	6,00
SERBATOIO	11	1.374	8,02	8	2	3,5	4,5	6,5	10,83	6 ENFC 0,98*1,9	11,17	6,70
SERBATOIO	12	1.280	8,96	9	2	4,5	4,5	5,7	9,50	6 ENFC 0,98*1,7	10,00	6,00
SERBATOIO	13	1.285	8,93	9	2	4,5	4,5	5,7	9,50	6 ENFC 0,98*1,7	10,00	6,00

ENFC

Ogni ENFC dovrà essere conforme alla UNI EN 12101-2.

Gli ENFC saranno posizionati in modo omogeneo nei serbatoi di fumo, nel rispetto dei consigli riportati dalla norma UNI 9494-1:

- su coperture piane o con pendenza non maggiore del 20%, almeno uno ogni 200 mq, con distanze non maggiori di 20 m né minori di 5 m;

- almeno uno ogni 400 mq su coperture con pendenza maggio del 20%.

Gli EFNC sono posti nella parte più alta delle coperture inclinate. Il centro di ogni apparecchio non si troverà al di sotto dell'altezza h di riferimento del locale da proteggere.

Al fine di evitare il trascinamento di aria attraverso lo strato di fumo (plugholing):

- Aa < Aacrit = 1,4 z^2 dove Aa è la Superficie Utile di Apertura del singolo Evacuatore e Aacri è la Superficie di Apertura critica;

- se la distanza tra i bordi di due evacuatori contigui è < 3 z, Aa1 + Aa2 < Aacrit.

La posizione degli ENFC di progetto è riportata nella tavola allegata alla presente relazione.

Barriere al fumo

Il presente progetto prevede la presenza di barriere al fumo, sia fisse (cortine) che mobili (tende), che delimiteranno il perimetro di ciascun compartimento a soffitto. Le barriere al fumo, in completamento agli elementi strutturali, saranno conformi alla UNI EN 12101-1, con grado di resistenza al fuoco non inferiore a DH 60.

Tutti gli elementi perimetrali del serbatoio di fumo avranno lo stesso livello minimo di prestazione per la resistenza al calore a la permeabilità ai fumi e gas caldi delle barriere aggiunte.

La somma di tutti gli spazi liberi presenti sul perimetro del singolo serbatoio di fumo (compartimento a soffitto) fino al livello minimo delle barriere al fumo non supererà 0,5 % della loro superficie complessiva.

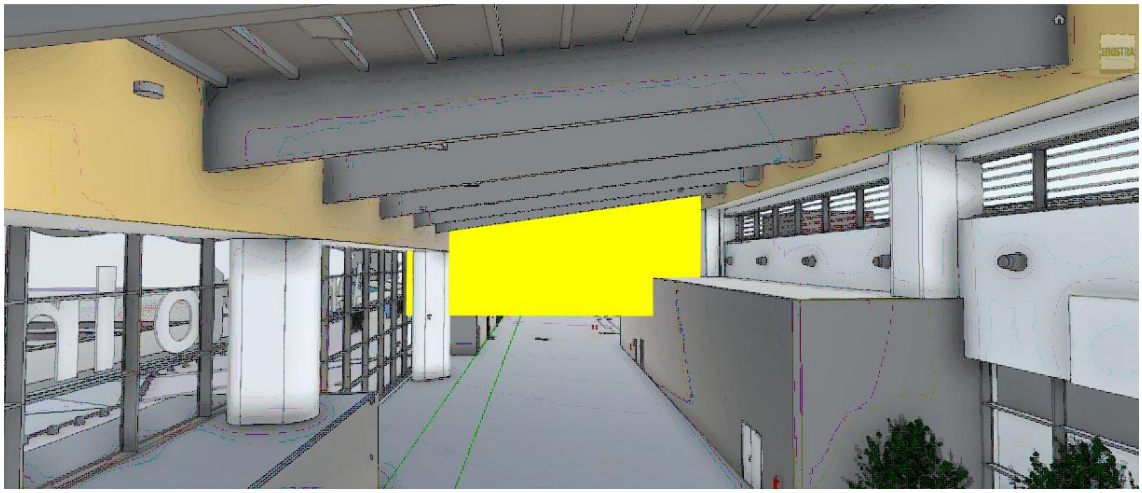


Figura 27 – Barriere al fumo mobili– immagini esemplificative

Sugli elaborati grafici sono indicate le barriere al fumo aggiunte e l'altezza delle stesse in relazione a ciascun compartimento a soffitto. In linea generale:

- le barriere al fumo devono scendere per almeno 1 m dalla quota h;

- quando lo strato di aria libera da fumo y < 4 m: la barriera al fumo deve scendere sotto allo strato di fumo per almeno 0,5 m;

- quando lo strato di aria libera da fumo y ≥ 4 m: la barriera al fumo deve essere almeno pari allo strato di fumo z.

Calcolo della superficie per l'afflusso di aria fresca

Per garantire il funzionamento del sistema, nella parte bassa dei locali sono state previste aperture per l'ingresso di aria fresca. La sezione delle aperture da realizzare è quella necessaria per garantire l'afflusso di aria in uno solo dei compartimenti a soffitto ed in particolare quello avente il massimo valore di SUT.

Il rapporto, che indichiamo con *Rs*, tra la superficie totale corretta delle aperture di afflusso di aria, indicata con SCT, e la SUT precedentemente individuata deve essere maggiore o uguale a 1,5:

$Rs = SCT / SUT \geq 1,5$.

La superficie totale corretta di apertura SCT sarà uguale alla superficie totale A_g delle aperture al piede x un coeff. di correzione C_z; le aperture dovranno essere mantenute nella posizione di massima apertura durante il funzionamento del SENFC.

Considerando quale ambiente da proteggere quello dell'aerostazione, SCT = 6,5 mq x 1,5 mq = 9,75 mq.

Considerando l'ambiente del BHS, SCT = 3,3 mq X 1,5 mq = 4,95 mq.

Aperture per l'afflusso di aria fresca

Le aperture per l'afflusso dell'aria saranno distribuite uniformemente su almeno due pareti del locale e posizionate in prossimità del pavimento, collocate all'interno dello strato di aria libero da fumo.

Le aperture per l'afflusso, destinate anche ad altre funzioni (quali: porte di accesso, uscite di sicurezza), saranno per lo più servo-azionate con comando manuale da remoto, dal centro di gestione delle emergenze. È prevista l'apertura manuale, in relaziona a specifiche procedure da riportare sul piano di emergenza, limitatamente per le aperture di afflusso di aria che costituiscono varchi di comunicazione tra le zone landside e airside.

La scelta dei dispositivi per l'afflusso d'aria dell'ambiente terrà conto del fatto che la loro apertura è necessaria per garantire l'efficacia aerodinamica del sistema. In considerazione dello sviluppo planimetrico dell'aerostazione, il sistema di evacuazione sarà programmato affinché si aprano le aperture di afflusso aria site in posizione limitrofa al compartimento a soffitto ove si intende azionare il sistema.

Per i serbatoi siti in posizione centrale all'aerostazione, come il serbatoio 7, è necessario prevedere oltre all'apertura dei serramenti sul perimetro dell'ambiente stesso, l'apertura dei rispettivi riscontri d'aria limitrofi siti sul perimetro dell'edificio.

Nell'elaborato grafico sono identificate le aperture di afflusso di aria.

Linee di collegamento

Le linee di collegamento uniranno i vari componenti del sistema SENFC per portare agli ENFC l'energia di apertura e/o i segnali di comando necessari per l'attivazione.

Le linee elettriche saranno realizzate con cavi resistenti al fuoco. I cavi dovranno avere una resistenza al fuoco determinata secondo la CEI EN 50200 per il tempo non inferiore a 30 minuti ed essere conformi alla CEI 20-105.

Azionamento del SENFC

In caso di incendio presso un compartimento, l'attivazione del SENFC sarà asservita da comandi remoti manuali azionabili da un addetto antincendio, posti nel centro di gestione delle emergenze e da centrali dislocate nei locali tecnici; l'attivazione comporterà il passaggio in posizione antincendio degli EFC e delle barriere al fumo del serbatoio di fumo interessato dall'incendio e dei relativi ingressi per l'afflusso di aria esterna. Deve comunque essere previsto un azionamento automatico del sistema asservito ad IRAI, con un ritardo di 5 minuti dall'attivazione dello stato di allarme.

Ogni EFC deve essere munito di un dispositivo di azionamento individuale termosensibile tarato a 68°C conforme alla UNI EN 12101-2.

Smaltimento fumo e calore dal magazzino predisposto al piano primo

La zona che si intende proteggere è quella del Magazzino predisposto al piano primo.

La progettazione del sistema di smaltimento fumo e calore è realizzata in conformità all'Appendice G della norma UNI 9494-1:2017; il dimensionamento dipende dalle caratteristiche dell'incendio, dall'altezza interna dell'ambiente da proteggere e dalla sua superficie.

Dati di calcolo:

- definizione della superficie di smaltimento (6,35mq) in relazione all'altezza del locale e al gruppo di dimensionamento;

prospetto G.2 **Superficie smaltimento**

Altezza del locale (m)	Superficie smaltimento per ogni 1600 m² (m²)	
	Gruppo di dimensionamento	
h	1,2 e 3	4 e 5
5,00	3,60	6,90
5,50	4,20	7,70
6,00	4,60	8,30
6,50	5,25	9,20
7,00	5,70	9,90
7,50	6,35	10,90
8,00	6,90	11,70
8,50	7,60	12,70
9,00	8,20	13,60
9,50	8,75	14,70
10,00	9,20	15,60
10,50	9,65	16,80
11,00	10,00	17,80
11,50	10,40	19,10
12,00	10,70	20,20

- Superficie del locale: 529mq;

- Calcolo della Superficie Utile Totale delle aperture di smaltimento:

  (529mq x 6,35mq) / 1.600mq = 2,10mq.

Si prevede pertanto di installare n. 3 EFC, ciascuno di dimensioni geometriche pari a 1,00m x 1,20 mq e di superficie utile di apertura 0,72 mq, asservite a sistema di rivelazione e allarme incendio.

Per garantire il funzionamento del sistema, sono previste nella parte basse del locale delle aperture per l'ingresso di aria fresca: 2 serramenti a lamelle, di dimensioni geometriche pari a 1,80m x 1,40 m ciascuno.

6.8. Impianti di climatizzazione

Gli impianti di climatizzazione previsti a progetto sono di tipo localizzato, in funzione della zona da trattare.

Gli impianti sono stati progettati per garantire il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- non alterare la compartimentazione;
- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
- non produrre, a causa di avarie e/o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
- non costituire elemento di propagazione di fumi e/o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

Per il trattamento dell'aria saranno installate n.9 unità di trattamento aria (UTA), che si differenziano tra quelle dedicate al trattamento dell'aria miscelata (tutt'aria) e quelle che invece tratteranno l'aria primaria, a seconda degli ambienti da servire. Tutte le UTA saranno poste al piano mezzanino, a cielo aperto.

Il percorso dei canali di distribuzione dell'aria è stato progettato in modo da rispettare le compartimentazioni antincendio. In particolare, essi non attraversano luoghi sicuri, che non siano a cielo libero, vani scala e vani ascensore e locali che presentino pericolo di incendio. L'attraversamento dei suddetti locali è ammesso se le condotte saranno racchiuse in strutture resistenti al fuoco di classe almeno pari a quella del vano attraversato.

Le condotte aerauliche saranno dotate di rivelatori di fumo da condotta, atti a rilevare la presenza di fumo proveniente da un incendio nella condotta stessa e a emettere un segnale che renda urgente l'adozione di misure adeguate per lo spegnimento dei ventilatori di circolazione, delle soffianti e di qualsiasi altro dispositivo ausiliario collegato al sistema.

Ogni attraversamento di strutture che delimitano i compartimenti sarà effettuato mediante l'installazione, lungo il canale, di una serranda tagliafuoco, avente caratteristiche di resistenza al fuoco di classe almeno pari a quella della struttura interessata dall'attraversamento.

Le sigillature in corrispondenza degli attraversamenti di pareti o solai di separazione tra compartimenti antincendio saranno realizzate con materiali aventi caratteristiche di resistenza al fuoco di classe almeno pari a quella della struttura interessata dall'attraversamento.

Per ogni dettaglio si faccia riferimento alla relazione tecnica specialistica degli impianti meccanici e al capitolo protezioni passive della presente relazione.

6.9. Impianti elettrici

6.9.1. Generalità

L'impianto elettrico dell'intero edificio sarà realizzato in conformità ai disposti di cui alla legge 1° marzo 1968, n. 186 e del D.M. 37/08.

L'edificio in oggetto, che ospiterà l'attività aeroportuale, è stato classificato come "Ambiente a maggior rischio in caso di incendio", ai sensi della Norma CEI 64-8 Sezione 751 (allegato A).

Stante tale classificazione, l'impianto elettrico rispetterà, oltre che le indicazioni generali della Norma CEI 64-8, anche le prescrizioni aggiuntive della Sezione 751 "Ambiente a maggior rischio in caso di incendio". Per i dettagli si rimanda alla relazione tecnica specialistica degli impianti elettrici.

Gli impianti elettrici saranno costruiti e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con elementi sotto tensione.

In particolare, ai fini della prevenzione incendi, gli impianti elettrici:

- devono possedere caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento individuate nel piano della gestione delle emergenze tali da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento;
- non devono costituire causa primaria d'incendio o di esplosione;
- non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- i cavi per energia e segnali non devono determinare rischio per la emissione di fumo, gas acidi e corrosivi, secondo le vigenti norme di buona tecnica;
- devono essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);
- devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette e riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

L'impianto sarà dotato di idonee protezioni contro il contatto accidentale con conduttori ed elementi in tensione e sarà dotato di protezioni contro le sovracorrenti.

In progetto sono previsti i seguenti pulsanti di sgancio dell'alimentazione elettrica:

- n. 1 pulsante di sgancio generale MT-BT (al piano terra, presso la nuova cabina elettrica);
- n. 1 pulsante di sgancio per le utenze del terminal BT (al piano primo, presso il locale impianti elettrici);
- n. 2 pulsanti di sgancio degli UPS (n. 1 al piano terra, presso la nuova cabina elettrica, e n.1 al piano primo, presso il locale impianti elettrici);
- n. 2 pulsanti di sgancio del CPSS (n. 1 al piano terra, presso la nuova cabina elettrica, e n.1 piano primo, presso il locale impianti elettrici).

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui al D.M. 37/08 e successivi regolamenti di applicazione.

6.9.2. Impianti elettrici di sicurezza

L'aeroporto disporrà dei seguenti impianti:

- impianto di illuminazione di sicurezza;
- impianto di rivelazione e allarme incendi (IRAI);
- impianto di diffusione sonora (EVAC);
- impianto di controllo evacuazione fumi e calore di tipo naturale (SENFC);
- impianti di controllo e estinzione degli incendi.

Per ciascuno degli impianti sopracitati è prevista l'alimentazione di sicurezza, la quale sarà realizzata secondo la normativa tecnica vigente, in grado di assicurare il passaggio automatico dall'alimentazione primaria a quella di riserva entro:

- 0,5 s per gli impianti di illuminazione di sicurezza, impianto di rivelazione e allarme incendio e EVAC;
- 15 s per l'impianto di controllo evacuazione fumi e calore.

L'alimentazione di sicurezza dell'impianto di estinzione incendi, così come l'impianto medesimo, sono preesistenti.

L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza sarà in grado di consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima sarà garantita come di seguito indicato:

- impianto di illuminazione di sicurezza: 60 minuti;
- impianto di rivelazione e allarme incendi (IRAI): 60 minuti;
- impianto di diffusione sonora (EVAC): 60 minuti;
- impianto di controllo evacuazione fumi e calore di tipo naturale (SENFC): 60 minuti.

Si segnala che il dispositivo di carica degli accumulatori sarà di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

Sono previsti in progetto n. 2 gruppi elettrogeni, di potenza cadauno pari a 630 kVA (504 kW), costituenti l'alimentazione di emergenza; tali gruppi afferiscono all'attività soggetta alle visite e ai controlli di prevenzione incendi, di cui all'allegato I del DPR 151/2011, n. 49.3.C, descritta nel capitolo dedicato della presente relazione.

6.9.3. Illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza dell'intero edificio sarà conforme alla UNI EN 1838.

In tutte le aree aperte al pubblico dell'aerostazione, sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza. L'impianto assicurerà un livello di illuminazione in conformità alle norme vigenti, e comunque

non inferiore a 5 lux ad 1 metro di altezza dal piano di calpestio. In caso di mancanza della rete di alimentazione ordinaria, il tempo di interruzione sarà non superiore a 0,5 secondi.

L'impianto sarà realizzato con cavi resistenti al fuoco.

Presso le aree aperte al pubblico, quota parte degli apparecchi illuminanti, impiegati per l'illuminazione ordinaria, sarà alimentata da soccorritori centralizzati (CPSS), i quali garantiranno una autonomia di 60 minuti.

Presso i locali tecnici e similari, è prevista l'installazione di apparecchi autoalimentati, normalmente spenti, collegati al sistema centralizzato di controllo della funzionalità, i quali garantiranno una autonomia di 60 minuti.

È inoltre prevista la segnalazione delle US tramite apparecchi autoalimentati sempre accesi, collegati al sistema centralizzato di controllo della funzionalità, i quali garantiranno una autonomia di 60 minuti.

Le lampade dell'illuminazione di sicurezza non saranno computate nel calcolo dei livelli di illuminamento.

Si allegano alla presente pratica gli elaborati degli impianti elettrici e speciali di progetto definitivo, attualmente in fase di aggiornamento, in sede di progetto esecutivo.

6.9.4. Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica specialistica relativa agli impianti elettrici e speciali e alla relazione relativa al calcolo delle protezioni ai sensi della norma CEI 81-10.

6.10. Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi

6.10.1. Generalità

L'aerostazione sarà dotata di impianti idrici antincendio ed estintori.

Gli impianti idrici saranno costituiti da idranti interni UNI45 ed esterni UNI70; si predispone l'alimentazione per l'impianto di spegnimento automatico a pioggia a protezione dei locali predisposti a magazzino, siti al piano primo.

Tutti gli impianti sono stati progettati in conformità alle norme UNI10779 e UNI EN 12845 e saranno realizzati a regola d'arte e in conformità al presente progetto.

6.10.2. Estintori

L'attività sarà dotata di un adeguato numero di estintori portatili, di tipo omologato, distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere e in prossimità delle uscite.

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato e saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile in modo che la distanza che una persona dovrà percorrere per utilizzarli non sia superiore a 30 m. Le impugnature dei presidi manuali saranno collocate ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio. Laddove non sarà possibile installare estintori fissati al muro, saranno predisposti su piantana.

In progetto e in analogia a quanto rappresentato sugli elaborati grafici allegati, sono previsti estintori in ragione di almeno uno ogni 200 mq di pavimento, o frazione, con un minimo di due estintori per piano o per compartimento e di un estintore per ciascun impianto a rischio specifico e per ciascuna attività

commerciale presente.

Gli estintori saranno tutti a polvere o idrici, da 6 kg, con capacità estinguente pari a 34 A – 233 BC.

In prossimità dei quadri elettrici e negli ambienti nei quali è prevista la presenza di apparecchiature elettriche, è prevista l'installazione di estintori a CO2 da 5 kg.

Potrà essere valutata l'installazione di Estintori Carrellati, correlata alla valutazione del rischio di cui al D.lgs 81/08, da parte del Datore di Lavoro.

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

6.10.3. Reti idranti

L'aerostazione sarà dotata di apposita rete idranti, progettata, costruita e gestita in conformità alle disposizioni di cui al D.M. 20.12.2012 e alla norma UNI10779-2021, con riferimento al livello di pericolosità 2, trattandosi di edificio con superficie compresa tra 10.000 mq e 50.000 mq.

È prevista la protezione esterna trattandosi di aerostazione con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 10.000 mq.

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi a protezione dell'edificio, saranno realizzati ed installati a regola d'arte ed in conformità a quanto di seguito descritto.

Il presente progetto prevede l'installazione delle seguenti protezioni:

- Idranti UNI45 a manichetta a protezione delle aree interne, con portata non inferiore a 120 l/min e una pressione non inferiore a 2 bar al bocchello;
- Idranti UNI70 a protezione delle aree esterne (che potranno essere sia di tipo soprasuolo che di tipo sottosuolo) con portata non inferiore a 300 l/min e una pressione non inferiore a 3 bar al bocchello;
- Attacchi di mandata per autopompe dei VV.F. installati all'esterno a servizio dell'impianto idranti e dell'impianto sprinkler predisposto per i magazzini al piano primo;
- Gruppo di pressurizzazione antincendio (di tipo sotto battente), in grado di garantire la contemporaneità ad un numero non inferiore a n. 4 idranti UNI70 esterni (livello di pericolosità 2 ai sensi della UNI 10779) e all'impianto sprinkler predisposto a protezione dei magazzini. Nel dettaglio trattasi di gruppo di pressurizzazione esistente;
- Riserva idrica antincendio (anch'essa esistente) con capacità utile tale da garantire il contemporaneo funzionamento dei 4 idranti UNI70 con portata pari a 300 l/min per 60 minuti e all'impianto sprinkler predisposto per i magazzini con livello di rischio OH3 per un tempo non inferiore a 60 minuti;
- Predisposizione per l'alimentazione dell'impianto di spegnimento automatico di tipo a pioggia conforme alla norma UNI EN 12845 per rischio OH3 con densità di scarica pari a 5 l/min/mq e area operativa pari a 216 mq per i magazzini posti al piano mezzanino;
- N. 2 idranti soprasuolo UNI70 con portata pari a 500 l/min da collegare direttamente alla rete pubblica, previa verifica con l'ente erogatore del servizio. L'erogazione pari a 500 l/min dovrà essere garantita per un tempo non inferiore a 90 min. Tali idranti saranno ad esclusivo servizio del rifornimento dei mezzi di soccorso.

Reti idranti

Gli idranti UNI45 e UNI70 saranno installati in conformità a quanto prescritto dalla UNI10779.

Gli idranti saranno installati in modo ben visibile e facilmente raggiungibile.

Gli idranti in generale saranno ubicati in modo che:

- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20 m da un idrante UNI 45 e 30 m da un idrante sottosuolo/soprasuolo UNI70;
- considerando ogni compartimento in modo indipendente.

Per ciascun idrante è stata svolta la verifica della raggiungibilità di ogni punto dell'area protetta, affinché la stessa risulti raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un apparecchio erogatore. Tale verifica, con la regola del filo teso, è stata svolta valutando la lunghezza complessiva massima di 25m, considerando sia la lunghezza delle manichette (20m) sia il getto d'acqua dell'apparecchio. Il controllo della raggiungibilità del getto d'acqua dalla manichetta, per lunghezze tra i 20m e i 25m, viene soddisfatta accertando l'effettiva assenza di ostacoli fissi negli ultimi metri.

Gli idranti che saranno installati in prossimità delle uscite di emergenza e delle vie di esodo saranno installati in posizione tale da non ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai compartimenti e dall'edificio in generale.

Ciascun idrante sarà segnalato mediante apposito cartello, in conformità alle normative vigenti.

Custodia degli idranti

Gli idranti UNI45 e gli idranti sottosuolo esterni UNI70 avranno custodia, munita di sportello, di dimensioni idonee per consentire di tenere a sportello chiuso la manichetta e la lancia perfettamente collegate. La custodia sarà installata in punto ben visibile.

Tubazione flessibile e lance

La tubazione flessibile degli Idranti UNI45 e UNI70 sarà costituita da un tratto di tubo di tipo approvato, di lunghezza tale da consentire di raggiungere con il getto ogni punto dell'area protetta e in particolare di lunghezza pari a 20 m per le UNI45 e 25 m per gli idranti sottosuolo UNI70 esterni.

Tubazioni fisse

La rete idrica interna sarà eseguita con tubi in acciaio conforme alla UNI EN 10225, laddove necessario, protetti contro il gelo, gli urti e il fuoco e sarà indipendente dalla rete dei servizi igienici.

Tutti i tratti interrati saranno realizzati in polietilene PE100, PN16.

Per ogni particolare non descritto nel presente paragrafo di relazione tecnica, saranno rispettate le prescrizioni di cui alle norme UNI10779-2021, UNI 11292 e UNI EN 12845.

Dimensionamento impianto idranti

Il calcolo della rete è stato effettuato tenendo conto delle perdite di carico dovute alle resistenze continue e localizzate in modo da assicurare la portata e la pressione richieste ai vari utilizzatori, nel rispetto delle contemporaneità di esercizio di cui sopra.

È stata verificata l'idoneità del gruppo di pressurizzazione esistente eseguendo il calcolo idraulico delle perdite di carico. Per il calcolo della prevalenza a servizio dell'impianto idranti è stato individuato il percorso più sfavorito e determinata la perdita di carico considerando le portate fluenti nei vari tronchi in base alle contemporaneità previste.

La determinazione delle perdite di carico continue viene effettuata tramite la formula di Hazen-Williams:

$$J=K \times \frac{Q^{1,85} \times 10^{9}}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

dove:

Q= portata

C= costante legata al tipo di tubazione

D= diametro tubazione

K=costante

Si è tenuto conto anche delle perdite di carico localizzate dovute ai raccordi, curve, pezzi a T e raccordi a croce, attraverso i quali la direzione del flusso subisce delle variazioni e alle valvole di intercettazione e di non ritorno.

Si riporta di seguito la tabella di calcolo idraulico:

IMPIANTI ANTINCENDIO - IMPIANTO IDRANTI UNI 70
DISTRIBUZIONE ACQUA - CALCOLO PERDITE DI CARICO

Velocità max [m/s]	Vm	**2,5**
J max [mm c.a./m]	Jm	**25**
Tubazione tipo	Ct	**120**
Formula di Hazen Williams		
Ct: 100 ghisa, 120 Acc, 140 Inox e rame		

Simbologia:

Formula di Hazen Williams

PdC = Rd+Rz+Rc	m c.a.	C	Curve
Rd = L*J = PdC distribuita	m c.a.	Vd	Valvola o Saracinesca
Rz = f(zi) = PdC concentrata	m c.a.	Vr	Valvola regolazione
Rc = PdC localizzata	m c.a.	vS	Variaz. sezione
H = altezza s.l.m.	m		

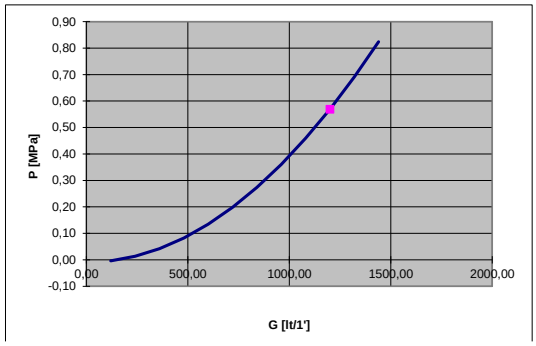
n	G [lt/1']	G [lt/h]	Dv [mm]	Dj [mm]	Di [mm]	DN [mm]	V [m/s]	J [mm ca/m]	L [m]	Rd [m c.a.]	C n	Vd n	Vr n	vS n	Ztot	Rz [m c.a.]	Rc [m c.a.]	PdC [m c.a.]	dH [m]	H [m]	P [m]	Acqua [lt]
N.1	1200	72.000	100,93	78,72	204,60	250	0,61	2,39	64,00	0,15	10	8	5	1	62,3	1,12		1,27	-3	-3	9,07	2.103,10
N.2	1200	72.000	100,93	78,72	114,60	140	1,94	40,14	41,00	1,65	1				1,8	0,32		1,97		-3	10,79	422,69
N.3	1200	72.000	100,93	78,72	114,60	140	1,94	40,14	212,00	8,51	1				1,8	0,32		8,83		-3	8,83	2.185,62
N.4	1200	72.000	100,93	78,72	114,60	140	1,94	40,14	98,00	3,93	1				1,8	0,32		4,25		-3	4,25	1.010,33
N.5	1200	72.000	100,93	78,72	114,60	140	1,94	40,14	13,00	0,52	1			1	2,5	0,46		0,98		-3	0,98	134,02
N.6	300	18.000	50,46	46,49	73,60	90	1,18	26,68	5,00	0,13	1				1,8	0,12		0,25		-3	2,25	21,26
N.7	300	18.000	50,46	46,49	73,60	90	1,18	26,68	2,00	0,05	1	1			4,8	0,32	40,00	40,37	2	-1	2,00	8,50
Media							1,53	30,90														
Massimo							1,94	40,14														

LTot [m]	SRd [m c.a.]	SRz [m c.a.]	SRc [m c.a.]	SPdC [m c.a.]	dHTot [m]	PTot [m]	
435,00	14,95	2,97	40,00	**57,92**	-1,00	**56,92**	5.885,54

Pompa di circolazione:					
Prevalenza	Po	56,92	[m c.a.]	**0,569**	[MPa]
Portata	Go	72.000	[lt/h]	**1200,00**	[lt/min]
	ho	**-1**	[m]		
Rendimento Pompa		0,45			
Potenza indicativa	Wp	25.298	[W]	25,30	[kW]

Curva caratteristica dell'impianto

Q%	G [lt/1']	P [MPa]
10%	120,00	0,00
20%	240,00	0,01
30%	360,00	0,04
40%	480,00	0,08
50%	600,00	0,13
60%	720,00	0,20
70%	840,00	0,27
80%	960,00	0,36
90%	1080,00	0,46
100%	**1200,00**	**0,57**
110%	1320,00	0,69
120%	1440,00	0,82



Gruppo di pressurizzazione esistente

L'impianto a servizio della nuova aerostazione sarà alimentato da gruppo di pressurizzazione esistente e al servizio di:

- area hangar

- area aerostazione esistente
- area parcheggi fronte aerostazione.

Trattasi di gruppo di pressurizzazione costituito da tre elettropompe, avente ciascuna i seguenti dati di targa:

- Q = 400 mc/h
- H = 5.9 bar (59 m c.a.)
- P = 83 kW

L'elettropompa pilota ha le seguenti prestazioni:

- P = 1,5 kW

Il gruppo risulta adeguato all'impianto idrico antincendio con idranti soprasuolo e impianto sprinkler, unicamente predisposto a protezione dei magazzini del piano primo.

L'alimentazione elettrica di soccorso è garantita da un gruppo elettrogeno che assicura la copertura dl 100 % della potenza massima richiesta.

Riserva idrica antincendio

Si riporta di seguito la verifica della capacità della riserva idrica esistente.

- Rete idranti, con livello di pericolosità 2 (condizione sfavorita considerata per il dimensionamento: protezione esterna)

  N.4 UNI70 x 300 l/min x 60 min = 72.000 l

  Considerando gli idranti posizionati nel punto più favorito, si stima una maggiorazione del volume della riserva idrica del 40%: 100.800 l

- Impianto sprinkler, livello di pericolosità OH3 (predisposto al piano primo, in corrispondenza dei futuri magazzini, con funzionamento in contemporanea alla rete idranti)

  5 l/min mq x 216 mq x 60 min = 64.800 l

Il volume minimo complessivo della riserva idrica antincendio risulta pertanto pari a:

100.800 l + 64.800 l = 165.600 l = 165,6 mc

Considerando che l'attuale vasca ha un volume utile di circa 600 mc, il volume minimo richiesto per gli impianti asserviti di cui sopra viene ampiamente garantito.

La stessa riserva idrica è al servizio anche dell'area hangar e dell'area parcheggi fronte aerostazione; tuttavia non viene considerata la contemporaneità di funzionamento tra le varie aree.

Attacchi autopompe UNI 70

Il presente progetto prevede l'installazione di:

- n. 2 attacchi di mandata per autopompe dei Vigili del Fuoco UNI70, collegati alla rete idrica a servizio degli idranti;
- n. 1 attacco di mandata per autopompe dei Vigili del Fuoco UNI70, collegati alla rete idrica a servizio dell'impianto sprinkler (collegato a monte della stazione di controllo).

Ciascun attacco sarà installato in punto ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi stessi.

L'impianto sarà realizzato in conformità alla UNI 10779.

Ciascun attacco sarà:

- montato in modo da non provocare strozzature nella tubazione flessibile di adduzione;
- accessibile alle autopompe, in modo agevole e sicuro, in ogni tempo anche durante l'incendio;
- adeguatamente protetto da urti, o altri danni meccanici e dal gelo;
- opportunamente ancorato al suolo o al fabbricato.

Ciascun attacco per autopompa comprenderà:

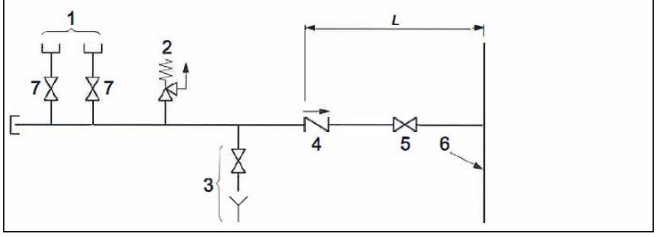
- due attacchi di immissione con diametro non inferiore a DN70, con attacchi con girello UNI804, protetti contro l'ingresso di corpi estranei con tappi maschio
- valvola di sicurezza tarata 1.2 Mpa (12 bar), per sfogare l'eventuale sovra pressione dell'autopompa
- valvola di non ritorno atta ad evitare la fuoriuscita dell'acqua dall'impianto in pressione
- valvola di intercettazione normalmente aperta, conforme alla UNI11443, che consenta l'intervento di manutenzione sui componenti senza vuotare l'impianto
- dispositivo di drenaggio automatico, nel caso di possibilità di gelo.

Ciascun attacco di mandata per autopompe dei VV.F. sarà conforme a quanto riportato nel seguente schema funzionale conforme alla UNI10779.

Tipo di attacco di mandata per autopompa

Legenda

1	Attacchi DN 70 con girello UNI 804 (uno o più)
2	Valvola di sicurezza
3	Dispositivo automatico di drenaggio (necessario se esiste pericolo di gelo)
4	Valvola di non ritorno
5	Valvola di intercettazione (normalmente aperta)
6	Collettore
7	Valvola di sezionamento (in presenza di più attacchi)
L	Tratto di lunghezza variabile secondo necessità, da proteggere contro il gelo, ove necessario



6.10.4. Impianto di spegnimento automatico

Per i locali destinati ad ospitare il magazzino al piano mezzanino (a servizio di tutte le attività commerciali: duty-free, retail e food&beverage), sarà predisposta la sola tubazione di alimentazione dell'impianto di spegnimento automatico a pioggia, in conformità alla norma UNI EN 12845, idoneo al livello di rischio OH3, con i seguenti parametri:

- Densità di scarica = 5 l/min/mq
- Area operativa = 216 mq
- Ugelli = DN15 con K=80

Prima dell'installazione sarà effettuato il calcolo idraulico integrale della rete.

6.11. Impianti di rivelazione e segnalazione allarme incendio

L'intero edificio sarà sorvegliato da sistema IRAI, ovvero da impianto di rivelazione ed allarme incendio progettato, realizzato e gestito in conformità al D.M. 20.12.2012, alla norma UNI 9795-2021 e alla regola dell'arte.

Nel dettaglio è previsto in progetto un impianto di rivelazione automatica e manuale e di allarme incendio (IRAI) con diffusione sonora (EVAC), estesi a tutti i locali dell'attività.

6.11.1. Impianto IRAI

Il sistema IRAI garantirà le seguenti funzioni:

A: rivelazione automatica dell'incendio

B: funzione di controllo e segnalazione

D: funzione di segnalazione manuale

L: funzione di alimentazione

C: funzione di allarme incendio

E: trasmissione dell'allarme incendio

F: ricezione dell'allarme incendio

G: comando del sistema di protezione contro l'incendio

H: sistema o comando di protezione contro l'incendio

M: Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali

Caratteristiche

Tutte le aree dell'edificio saranno sorvegliate da un impianto che sarà costituito dai seguenti elementi, così dislocati in relazione alle destinazioni d'uso degli ambienti:

- Aerostazione in generale: rivelatori di fumo puntiformi, rivelatori lineari e a campionamento (questi ultimi nelle aree a doppia altezza);

- Depositi: rivelatori di fumo puntiformi;
- Uffici/spogliatoi: rivelatori di fumo puntiformi;
- Locali tecnologici: rivelatori di fumo puntiformi.

Il sistema IRAI sarà completo di:

- pulsanti di allarme incendio di tipo manuale installati lungo i percorsi di esodo;
- pannelli ottici-acustici di “allarme incendio”, che affiancheranno sempre i pulsanti manuali;
- pannelli ripetizioni allarmi nel locale “Control Room Sistemi Sicurezza”;
- centrale rivelazione incendi conforme alla UNI EN 54.

Ad integrazione del sistema di IRAI è previsto l’impianto EVAC, conforme alla norma UNI 7240, le cui caratteristiche sono di seguito meglio specificate.

È previsto in progetto il centro di gestione delle emergenze individuato nel locale “Control Room Sistemi Sicurezza”, in analogia con quanto rappresentato sugli elaborati grafici.

I cavi utilizzati per la distribuzione avranno una resistenza al fuoco non inferiore a quanto previsto dalla norma UNI 9795-2021.

L’impianto sarà in grado di consentire l’azionamento automatico dei dispositivi di allarme posti nell’attività, secondo le seguenti tempistiche afferenti agli stati di preallarme e allarme:

- istantaneamente, dall’emissione della segnalazione proveniente da un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione d’incendio;
- istantaneamente, dall’emissione della segnalazione proveniente da 2 o più rivelatori, sia in caso di azionamento simultaneo che differito;
- a seguito di un preallarme di 5 minuti, dall’emissione della segnalazione proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto.

Le tempistiche di cui sopra potranno essere modificate dal Datore di Lavoro in relazione a specifica valutazione del rischio.

Si allegano alla presente pratica gli elaborati degli impianti elettrici e speciali di progetto definitivo, attualmente in fase di aggiornamento, in sede di progetto esecutivo.

Rivelatori

Presso i locali ubicati nell’edificio, i rivelatori automatici saranno del tipo:

- rivelatori ottici lineari di fumo, conformi alla UNI EN 54-12;
- rivelatori puntiformi di fumo, conformi alla UNI EN 54-7; i rivelatori saranno in numero tale da garantire la copertura in ambiente;
- rivelatori di fumo ad aspirazione e campionamento, conformi alla UNI EN 54-20.

Punti di segnalazione manuale

Il sistema di segnalazione manuale sarà costituito da pulsanti manuali disposti come di seguito indicato.

I dispositivi saranno conformi alla UNI EN 54-11.

I pulsanti sono stati previsti in progetto, in posizioni tali da poter essere raggiunti da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non superiore a 30 m, e soprattutto installati lungo le vie d'esodo. Essi saranno installati in posizione ben visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 e 1,6 m. Saranno altresì protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione. In caso di azionamento sarà possibile individuare sulla Centrale Rivelazione Incendi (CRI) il punto manuale di segnalazione azionato. In corrispondenza di ciascun punto di segnalazione saranno riportate in modo chiaro e facilmente intelligibile le istruzioni per l'uso, nonché essere disponibile, nel caso di punto sotto vetro, di un martelletto per la rottura del vetro.

Targhe ottico - acustiche di allarme incendio

I pulsanti di allarme incendio saranno sempre affiancati da pannelli del tipo ottico - acustici con la dicitura "Allarme-Incendio". I dispositivi saranno conformi alla UNI EN 54-3.

Il livello acustico delle segnalazioni sarà percepibile e maggiore di 5 dB(A) al di sopra del rumore ambientale; la percezione acustica da parte degli occupanti sarà compresa tra 65 dB(A) e 120 dB(A).

Il sistema di segnalazione di allarme sarà concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico.

Centrale di controllo e segnalazione

La centrale di controllo e segnalazione sarà conforme alla UNI EN 54-2.

L'ubicazione della centrale di controllo sarà scelta in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento del sistema stesso. Risulterà ubicata in luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto per quanto possibile dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tali inoltre da consentire il continuo controllo in loco della centrale stessa da parte del personale di sorveglianza e da remoto.

La centrale sarà installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti siano facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione, comprese le sostituzioni. Queste operazioni potranno essere eseguite in loco.

Alimentazioni

Il sistema sarà dotato di due fonti di alimentazione di energia elettrica, primaria e di riserva, ciascuna delle quali in grado di assicurare da sola il corretto funzionamento dell'intero sistema, in conformità alla UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica; l'alimentazione di riserva, invece, sarà costituita da una batteria tampone. Nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio, quella di riserva potrà sostituirla automaticamente. Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa si sostituirà automaticamente a quella di riserva.

L'alimentazione primaria del sistema costituita dalla rete principale sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione, a valle dell'interruttore generale. L'alimentazione primaria sarà data dalla rete ordinaria e, al mancare di questa, dal sistema dei generatori di emergenza (gruppi elettrogeni) e da UPS.

L'alimentazione di riserva sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 24 h.

Connessione via cavo

I cavi di alimentazione del sistema di rivelazione ed allarme incendio saranno del tipo utilizzato per gli impianti elettrici, con caratteristiche come indicate dal fabbricante. La sezione minima di ogni conduttore di alimentazione dei componenti (punti manuali, ecc.) sarà di 0,5 mm^2.

I cavi utilizzati nel sistema rivelazione incendio saranno resistenti al fuoco per almeno 30 minuti secondo la CEI EN 50200, a bassa emissione di fumo e zero alogeni o comunque protetti per tale periodo.

Le interconnessioni saranno eseguite:

a) con cavi in tubo sotto strato di malta o sotto pavimento (fermo restando quanto previsto dalla CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e derivazioni in apposite scatole);

oppure

b) con cavi posati in tubi a vista (valgono le stesse prescrizioni di a);

oppure

c) con cavi a vista. In tal caso i cavi saranno con guaina; la posa garantirà i cavi contro i danneggiamenti accidentali.

Le linee di interconnessioni saranno installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio.

Non saranno presenti linee volanti.

Le interconnessioni tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva avranno percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria.

Verifica del sistema

Ad esecuzione completata, saranno effettuate le seguenti verifiche in conformità alla UNI11224:

- accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo;
- controllo della conformità dei componenti alla relativa parte della UNI EN 54;
- controllo della conformità della posa in opera alla norma UNI 9795-2021;
- esecuzione di prove di funzionamento, di allarme incendio, di avaria e di segnalazione di fuori servizio.

A verifica avvenuta, secondo la UNI 11224, la ditta installatrice rilascerà la dichiarazione di conformità alla regola dell'arte e alle norme vigenti secondo quanto prescritto dal D.M. 37/2008.

Esercizio del sistema

L'utente sarà responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza del sistema che resteranno affidate alla sua responsabilità e pertanto dovrà provvedere:

- alla continua sorveglianza del sistema;
- alla sua manutenzione;
- a far eseguire, come minimo, le ispezioni di seguito specificate.

L'utente dovrà tenere un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato, su cui devono essere annotati:

- i lavori svolti sul sistema o nell'area sorvegliata qualora possano influire sull'efficienza del sistema stesso;
- le prove eseguite;
- i guasti e, se possibile, le relative cause;
- gli interventi in caso di incendio, precisando: cause, modalità ed estensione del sinistro;
- numero di punti manuali di segnalazione utilizzati ed ogni altra informazione utile per valutare l'efficienza del sistema.

Il registro sarà tenuto a disposizione del Comando Provinciale dei VV.F.

L'utente dovrà tenere a magazzino la scorta di pezzi di ricambio ragionevolmente consigliata dal fornitore.

Il sistema sarà sottoposto almeno 2 volte l'anno, con intervallo non minore di 5 mesi, ad un'ispezione allo scopo di verificarne lo stato di efficienza.

L'accertamento sarà formalizzato nell'apposito registro ed eventualmente mediante certificato di ispezione evidenziando in particolare:

- le eventuali variazioni riscontrate, sia nel sistema sia nell'area sorvegliata, rispetto alla situazione dell'ultima verifica precedente;
- le eventuali deficienze riscontrate.

6.11.2. Impianto EVAC

È prevista l'installazione di un sistema di diffusione dei messaggi di emergenza con altoparlanti (EVAC) progettato ed installato secondo la norma UNI ISO 7240-19. L'impianto, interconnesso e asservito al sistema di allarme incendio, verrà infatti impiegato per la diffusione di messaggi per l'evacuazione o per l'allerta; in condizioni ordinarie e non di emergenza, l'impianto potrà essere impiegato per la diffusione di messaggi operativi.

In relazione alla valutazione del rischio, si individua come soluzione progettuale la categoria 3 del sistema EVAC, che offrirà le seguenti funzioni:

- funzionamento automatico, in conformità ad una serie di regole programmate anticipatamente; i

messaggi saranno preregistrati e verranno riprodotti su comando proveniente dalla centrale di rivelazione incendio;

- diffusione dei messaggi dal vivo all'intero sistema mediante un microfono posizionato nel punto di controllo;
- possibilità di trasmettere messaggi vocali tramite postazione microfonica ad una o più zone di emergenza.

I componenti dell'EVAC potranno essere utilizzati sia ad integrazione dei dispositivi di tipo sonoro sia in loro vece, ponendo attenzione che il sistema di allarme sonoro non interferisca con l'intellegibilità del messaggio vocale: nel caso di attivazione del sistema vocale dovranno cessare le segnalazioni acustiche; è ammessa la prosecuzione delle segnalazioni ottiche.

I messaggi del sistema EVAC saranno in diverse lingue.

6.12. Segnaletica di sicurezza

Sarà installata cartellonistica di emergenza conforme al D.L.vo 81/08 e s.m.i.

La segnaletica dovrà essere conforme ai requisiti della Direttiva 92/58/CEE del 24.06.1992 e in particolare i cartelli avranno colori e segnali conformi alla UNI 7010.

La segnaletica avrà i seguenti scopi:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza;
- fornire chiare indicazioni sul rischio elettrico presente.

Saranno quindi installati cartelli di:

- divieto;
- avvertimento;
- prescrizione;
- salvataggio o di soccorso;
- informazione in tutti i posti interni o esterni all'attività, nei quali è ritenuta opportuna la loro installazione.

A titolo esemplificativo, non esaustivo, saranno apposti cartelli indicanti:

- le uscite di sicurezza dei locali;

- gli idranti UNI 45 posizionati all'interno;
- gli idranti soprasuolo e sottosuolo UNI70 esterni;
- gli estintori posizionati all'interno dei locali (individuati per tipologia: polvere, CO2);
- gli attacchi di mandata per autopompe VV.F. con la chiara precisazione dell'impianto a cui fanno capo e della pressione di esercizio;
- le centrali tecnologiche;
- il Centro di Gestione delle Emergenze;
- le apparecchiature antincendio (DPI, pulsanti di allarme incendio, CRI, EVAC, ecc.)
- i pulsanti di sgancio dell'alimentazione elettrica delle attività;
- gli spazi calmi.

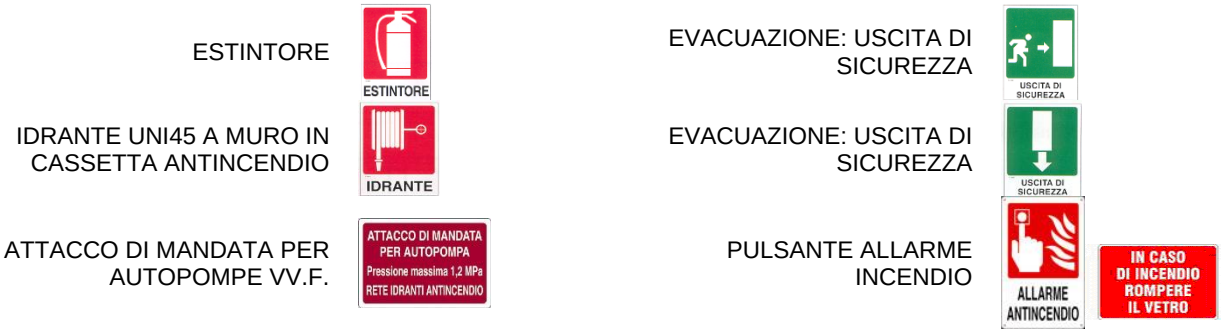


Figura 28 – Segnaletica di sicurezza - esempi

In particolare, sarà installata una segnaletica a indicare:

- Vietato fumare
- Vietato entrare (in tutte le aree in cui tale divieto si riterrà opportuno).

Le uscite di sicurezza ed i percorsi di esodo saranno evidenziati da segnaletica di tipo luminoso mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività, alimentata sia da rete normale che da alimentazione di sicurezza.

Per le specificità connesse all'esodo di persone con disabilità sarà adottata la cartellonistica definita dall'art. 4.3 del decreto del Ministero dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.

La segnaletica dovrà essere almeno in lingua italiano e inglese.

6.13. Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio

L'organizzazione e la gestione della sicurezza dovranno essere di tipo coordinato.

Il piano di emergenza dovrà prevedere un servizio interno di sicurezza, permanentemente presente durante l'esercizio, al fine di consentire un tempestivo intervento di contenimento e di assistenza all'esodo.

Il Datore di Lavoro valuterà la consistenza numerica del servizio interno di sicurezza antincendio, tenendo conto della valutazione dei rischi d'incendio di cui al presente progetto; il servizio sarà costituito, in ogni caso, da un numero di addetti non inferiore a quattro unità per ogni singola aerostazione.

Gli addetti del servizio, devono avere conseguito l'attestato di idoneità tecnica previsto dall'art. 3 della legge 28 novembre 1996, n. 609 per rischio ALTO.

I componenti della squadra di emergenza dovranno, fra l'altro, conoscere la posizione e la zona di competenza, dei quadri elettrici generali e dei pulsanti di sgancio a distanza ed essere opportunamente addestrati sulle procedure da attuarsi in caso di emergenza.

Ai fini del necessario coordinamento delle operazioni di emergenza, è stato predisposto un apposito locale presidiato, che garantisca la funzionalità anche in caso di emergenza, in cui convergono tutti i segnali per la gestione dell'emergenza. Tale locale è identificato nella "Control Room Sistemi Sicurezza".

Il sistema di diffusione sonora in grado di diffondere avvisi e segnali di allarme garantirà la percezione anche ai portatori di disabilità sensoriali, allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza nonché alle connesse operazioni di evacuazione.

Le procedure di diffusione dei segnali di allarme dovranno essere opportunamente regolamentate nel piano di emergenza.

Il Piano di Emergenza indicherà tra l'altro:

- le azioni che il personale addetto dovrà mettere in atto in caso di incendio a salvaguardia dei lavoratori;
- le procedure per l'esodo degli occupanti.

6.13.1. Informazione e formazione

La formazione e l'informazione del personale sarà attuata secondo i criteri di base enunciati negli specifici punti del D.M. 02.09.2021.

6.13.2. Istruzioni di sicurezza

In prossimità degli accessi e lungo le vie di esodo, nonché nelle aree di attesa, saranno esposte, bene in vista, precise istruzioni relative al comportamento del personale e degli esterni (pubblico, ditte di manutentori e visitatori) in caso di emergenza, corredate da planimetrie del piano medesimo che riportino, in particolare, i percorsi da seguire per raggiungere le scale e le uscite.

6.13.3. Registro dei Controlli

Sarà predisposto un registro dei controlli sul quale verranno annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi alla efficienza degli impianti elettrici, di illuminazione, di illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo delle aree a rischio specifico e della osservanza della limitazione dei carichi di incendio nei vari ambienti dell'attività, nonché le riunioni di addestramento e le esercitazioni di evacuazione. Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

6.13.4. Divieti

Durante la gestione dell'aerostazione, sarà vietato installare all'interno degli ambienti accessibili al pubblico, apparecchi per la produzione di calore funzionanti a combustibile solido, liquido o gassoso, e apparecchi elettrici con resistenza in vista.

Gli ascensori non devono essere utilizzati in caso di incendio e il presente progetto prevede idonea cartellonistica indicante il divieto.

6.13.5. Controlli e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio (art. 3 D.M. 01.09.2021)

Gli interventi di manutenzione e i controlli sugli impianti, le attrezzature e gli altri sistemi di sicurezza antincendio saranno eseguiti e registrati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte, in accordo alle norme tecniche applicabili emanate dagli organismi di normazione nazionali o internazionali e delle istruzioni fornite dal fabbricante e dall'installatore, secondo i criteri indicati nell'Allegato I al D.M. 01.09.2021.

Il datore di lavoro attuerà gli interventi di cui sopra anche attraverso il modello di organizzazione e gestione di cui all'articolo 30 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

6.13.6. Qualificazione dei tecnici manutentori (art. 3 D.M. 01.09.2021)

Gli interventi di manutenzione e i controlli sugli impianti e le attrezzature e le altre misure di sicurezza antincendio saranno eseguiti da tecnici manutentori qualificati.

Le modalità di qualificazione del tecnico manutentore saranno conformi a quanto indicato nell'Allegato II al D.M. 01.09.2021.

7. INDICAZIONI PRELIMINARI PER L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

In relazione alle disposizioni di cui al D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/77/CE", il progetto in oggetto tiene conto della possibile futura installazione di un impianto fotovoltaico presso le coperture e le pensiline dell'aerostazione.

Il progetto dell'impianto fotovoltaico dovrà essere redatto in conformità alle normative vigenti in materia, ed in particolare:

- D.Lgs. n. 28 del 3 marzo 2011 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati;
- Lettera Circolare VV.F. n. 1324, 07 febbraio 2012 e successive modifiche ed integrazioni;
- Norma CEI 0-16.

Le coperture sono predisposte alla futura posa dell'impianto: a tal fine dovranno essere certificate Broof (T2, T3, T4); sulle stesse è prevista la posa di una linea vita.

L'impianto dovrà essere realizzato in accordo con i documenti tecnici emanati dal C.E.I. ed in particolare tutti i moduli fotovoltaici dovranno essere conformi alle norme CEI-EN 61730-1 e CEI-EN 61730-2.

I pannelli fotovoltaici dovranno essere installati a distanza non inferiore a 1 m da aperture di aerazione in generale.

I pannelli fotovoltaici dovranno essere installati a distanza non inferiore a 1 m dalle strutture e/o elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico stesso.

Dovranno essere installati tutti i dispositivi di protezione per gli operatori previsti nella nota EM 622/867 del 18 /02/2011.

Lungo tutto il perimetro dell'edificio dovrà essere prevista apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008 recante la seguente dicitura:

La predetta segnaletica dovrà essere installata anche in corrispondenza di tutti i varchi di accesso al fabbricato.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs. 81/08.

Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori VV.F. si rimanda a quanto indicato nella nota PROTEM 622/867 del 18.02.2011, recante "Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli

fotovoltaici e sicurezza degli operatori vigili del fuoco".

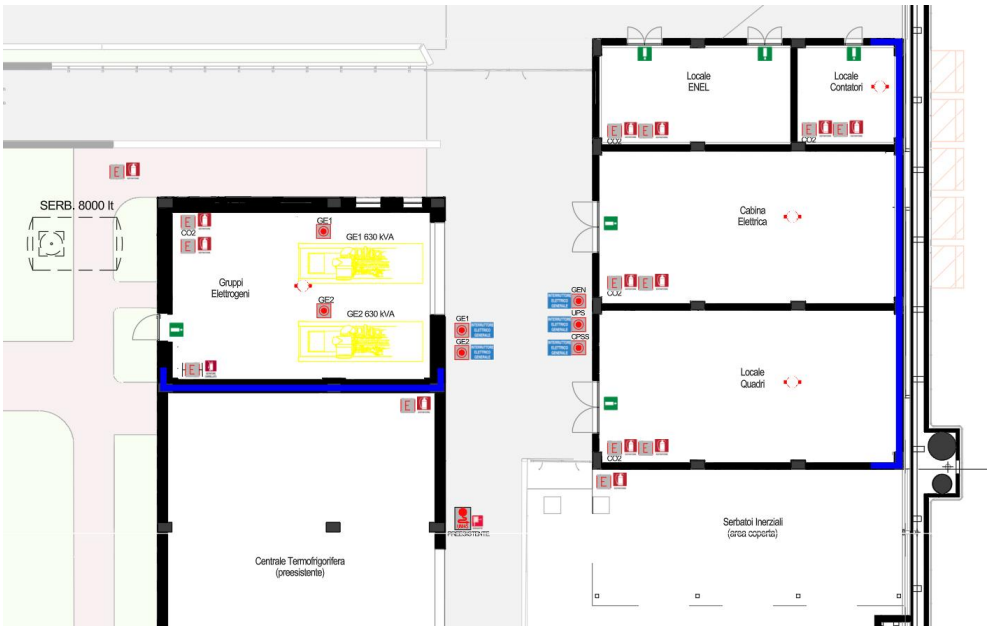
La Ditta installatrice, ai sensi del D.M. 37/2008, dovrà rilasciare dichiarazione di conformità dell'impianto.

8. GRUPPO ELETTROGENO – OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI DI CUI AL D.M. 13.07.2011

Il presente progetto prevede l'installazione di due gruppi elettrogeni in un locale ad esclusivo servizio in conformità al D.M. 13.07.2011.

I gruppi elettrogeni alimenteranno le utenze disalimentate al mancare della rete primaria di energia.

Il presente capitolo di relazione tecnica è redatto in conformità con il D.M. 13.07.2011.



8.1. Titolo I – Generalità e disposizioni comuni

8.1.1. Capo I – Generalità

Termini, definizioni e tolleranze

Per i termini e le definizioni e le tolleranze si è fatto riferimento al D.M. 13.07.2011 e al D.M. 30.11.1983 e laddove applicabile quanto previsto dal D.M. 03.08.2015.

Ciascun gruppo elettrogeno avrà una potenza pari a 630 kVA (504 kW) per un totale di 1.008 kW circa. Trattasi di attività n. 49.3.C da installarsi in locale ad esclusivo servizio, analogamente a quanto rappresentato sulla planimetria del piano terra allegata. Il locale è inserito nella volumetria del fabbricato tecnologico.

Marcatura CE

Ciascun gruppo previsto in progetto sarà del tipo idoneo all'installazione all'interno, dotato di Marcatura CE e di Certificato di Conformità CE.

8.1.2. Capo II - Disposizioni comuni

Sezione II – Alimentazione dei motori a combustibile liquido

Disposizione comune

Il piano di appoggio del gruppo sarà realizzato in modo tale da consentire di rilevare e segnalare eventuali perdite di combustibile al fine di limitarne gli spargimenti.

Sistema di alimentazione

Il gruppo elettrogeno sarà alimentato attraverso un serbatoio incorporato; il rifornimento del serbatoio incorporato avverrà per circolazione forzata. Per il serbatoio incorporato, è previsto un sistema di contenimento del combustibile contenuto.

Serbatoio incorporato

Il serbatoio a bordo avrà una capacità pari a 600 litri (600 dm^3). La capacità è inferiore ai 2.500 dm^3 prescritti per combustibile di alimentazione con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C (gasolio).

Il serbatoio sarà fermamente ancorato all'intelaiatura, protetto contro urti, vibrazioni e calore.

Serbatoio di servizio

Non è previsto alcun serbatoio di servizio.

Alimentazione del serbatoio o di servizio

Il serbatoio incorporato per il contenimento di gasolio sarà alimentato da serbatoio di deposito.

Capacità complessiva dei serbatoi interni al locale di installazione

Il serbatoio a bordo di ciascun gruppo avrà una capacità pari a 600 litri (600 dm^3). La capacità è inferiore ai 2.500 dm^3 prescritti per combustibile di alimentazione con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C (gasolio).

Serbatoio di deposito

È previsto un serbatoio di deposito da installare all'esterno del locale gruppi elettrogeni di tipo interrato, di capacità pari a 8.000 litri, che rappresenta l'attività n. 12.1.A di cui al DPR 151/2011.

Il serbatoio di deposito sarà installato in conformità al Titolo IV del D.M. 28 aprile 2005 (si veda in merito il capitolo successivo).

Dispositivi di controllo del flusso combustibile liquido

Essendo previsto un serbatoio di deposito interrato, a quota inferiore a quella del gruppo elettrogeno, il serbatoio incorporato sarà munito di una tubazione di scarico del troppo pieno nel serbatoio di deposito. Tale condotta sarà priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere e non presenterà impedimenti al naturale deflusso verso il serbatoio di deposito.

Il sistema di rabbocco del serbatoio incorporato sarà munito dei seguenti dispositivi di sicurezza che interverranno automaticamente quando il livello del combustibile nel suddetto serbatoio supererà quello massimo consentito:

a. dispositivo di arresto della pompa di alimentazione;

b. dispositivo di intercettazione del flusso;

c. dispositivo di allarme ottico e acustico.

Tali dispositivi interverranno anche in caso di versamento di liquidi nel sistema di contenimento.

Inoltre è previsto un dispositivo manuale di intercettazione del flusso di combustibile liquido, in posizione esterna al locale, con comando facilmente e sicuramente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.

8.1.3. Capo III – Disposizioni complementari

Sistemi di scarico dei gas combusti

Ciascun gruppo elettrogeno sarà dotato di sistema di scarico dei gas combusti che sarà convogliato a 3 m sul piano praticabile.

Le tubazioni all'interno del locale saranno protette con materiali coibenti e schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali. I materiali destinati all'isolamento termico delle tubazioni saranno di classe A1L di reazione al fuoco.

Installazione

Tutti gli impianti a servizio del locale saranno realizzati a regola d'arte.

Il gruppo elettrogeno sarà munito di:

- pulsante di sgancio installato all'esterno del locale;
- pulsante di sgancio installato all'interno (a bordo di ciascuna macchina).

Valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive

Trattandosi di gruppi elettrogeni alimentati da combustibile con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55°C, il rischio di esplosione è insussistente.

Illuminazione di sicurezza

Il locale sarà munito di impianto di illuminazione di sicurezza che garantirà un livello di illuminamento non inferiore a 25 lx ad 1 metro dal piano di calpestio per 120 minuti.

Mezzi di estinzione portatili

Il locale sarà protetto da n. 1 estintore portatile a polvere da 6 kg con capacità estinguente non inferiore a 34 A – 233 BC e da un estintore carrellato a polvere avente capacità estinguente pari a A-B1-C.

Impianto automatico di rivelazione incendi

Il locale sarà sorvegliato da un impianto di rivelazione ed allarme incendi conforme alla UNI 9795-2021 interfacciato con l'impianto dell'intero edificio.

È prevista la sorveglianza con rivelatori termovelocimetrici.

Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza sarà conforme al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

8.2. Titolo II – Installazione di Gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10000 kW

8.2.1. Capo I – Generalità

Luoghi di installazione

I gruppi elettrogeni saranno installati in locale ad esclusivo servizio al piano terra. Il locale è inserito nella volumetria del fabbricato locali tecnologici.

Disposizioni comuni

Ciascun gruppo elettrogeno sarà installato in locale ad esclusivo servizio al piano terra, in edificio con altezza inferiore a 24m.

Nel locale saranno presenti due gruppi elettrogeni.

8.2.2. Capo IV – Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

Il locale sarà ad esclusivo servizio al piano terra, inserito nella volumetria del fabbricato tecnologico.

I materiali costituenti i locali possiederanno classe di reazione al fuoco A1, A1 FL, A1 L ai sensi del decreto del Ministero dell'interno 15 marzo 2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 30 marzo 2005, n. 73, e s.m.i..

Il perimetro del locale avrà una lunghezza pari a 30.68 m. Tre pareti saranno confinanti con l'esterno per una lunghezza pari 5,93+5,93+9,41 = 21,27 m > del 15% del perimetro (4,60 m).

Le strutture del locale saranno in grado di garantire una resistenza al fuoco non inferiore a R/REI/EI 120.

Il locale avrà un'altezza libera non inferiore a 2.50 m e adeguata alle indicazioni del produttore dei G.E.

Ciascun gruppo elettrogeno sarà installato nel locale rispettando la distanza tra le pareti e il gruppo stesso di 0.60 m su 3 lati, in analogia a quanto rappresentato sull'elaborato grafico allegato alla presente relazione.

L'accesso al locale avverrà direttamente dall'esterno, da spazio scoperto.

La porta del locale sarà incombustibile ed apribile verso l'esterno.

Il locale non avrà aperture di comunicazione dirette con locali destinati ad altri usi.

Le aperture di ventilazione, disposte sulla parete attestante su spazio scoperto, avranno superficie non inferiore a:

- 12,5 cmq per ogni kW di potenza nominale complessiva installata; considerando la potenza di 1.008 kW, la superficie di aerazione minima sarà non inferiore a:

12,5 cmq x 1.008 = 12.600 cmq = 1,26 mq

- considerando la superficie in pianta del locale di 55,80 mq circa, la superficie di aerazione naturale (non inferiore ad 1/30) sarà non inferiore a:

  55.80 mq : 30 = 1.86 mq.

La superficie di aerazione sarà quindi non inferiore a 1.86 mq (> 1,26 mq) e sarà ottenuta mediante porte grigliate.

9. SERBATOIO DI DEPOSITO DI GASOLIO INTERRATO – OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI TECNICHE DI PREVENZIONE INCENDI PREVISTE DAL DM 28 APRILE 2005 - TITOLO VI, DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

9.1. Attività soggetta ai controlli dei vigili del fuoco di cui al DPR 151/2011

L'attività soggetta ai controlli dei Vigili del Fuoco in oggetto, descritta nel presente Capitolo, è la n. 12.1.A (depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65 °C, con capacità da 1 a 9 mc, esclusi liquidi infiammabili), poiché trattasi di serbatoio di deposito di gasolio interrato di capacità pari a 8.000 litri (8 mc), a servizio del gruppo elettrogeno descritto nel precedente Capitolo.

Così come chiarito al comma b, punto 1 del Capo I, Titolo I dell'Allegato al DM 13 luglio 2011: *"Il gasolio è considerato combustibile liquido di categoria C) così come definito nel D.M. 31/7/1934 indipendentemente dalla sua temperatura di infiammabilità. Sono inoltre ritenuti similari al gasolio i combustibili liquidi aventi comparabili caratteristiche, nonché i combustibili liquidi aventi temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C"*.

Analogamente, nella nota DCPREV Prot. n. 17382 del 27.12.2013, è riportato che: *"[…] il D.M. 31 luglio 1934 prevede che anche i liquidi caratterizzati da un punto di infiammabilità inferiore a 65°, ma non sotto i 55°, con una frazione del distillato non maggiore del 2%, a 150°C, possano essere classificati liquidi di categoria C e quindi equiparati, dal punto di vista del rischio incendio e dei relativi sistemi di sicurezza, ai liquidi combustibili aventi un punto di infiammabilità superiore a 65°C."*

Quindi, con riferimento al DM 31 luglio 1934, il deposito in oggetto è costituito da un serbatoio interrato di capacità pari a 8 mc di liquido combustibile di Categoria C.

Riprendendo inoltre la nota DCPREV Prot. n. 6178 del 08.05.2014: *"quanto precisato nella nota DCPREV Prot. n. 17382 del 27 dicembre 2013, può trovare applicazione anche per la classificazione delle attività di cui ai punti 12 e 13 dell'Allegato I al D.P.R.151/11".*

Pertanto:

- il serbatoio di deposito si configura quale attività 12.1.A, ossia "depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65 °C, con capacità da 1 a 9 mc (esclusi liquidi infiammabili)";
- con riferimento al punto 7.1 della Sezione II, Capo II, Titolo I dell'Allegato al D.M. di cui sopra: "*Per i serbatoi di combustibile liquido con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C, interrati o fuori terra, all'interno o all'esterno di edifici, si applica la disciplina di cui al decreto del Ministero dell'interno 28 aprile 2005 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 20 maggio 2005, n. 116*", e più precisamente le disposizioni di cui Titolo VI.

9.2. Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di impianti termici alimentati da combustibili liquidi

9.2.1. Titolo VI - Deposito di combustibile liquido

Ubicazione

Il deposito, costituito da n. 1 serbatoio interrato, è ubicato all'esterno.

Capacità

La capacità del serbatoio non sarà superiore alla capacità massima prescritta di 25 mc: il serbatoio avrà infatti una capacità pari a 8 mc.

Modalità di installazione

Il serbatoio sarà interrato e saldamente ancorato; il serbatoio sarà installato in modo tale da non essere danneggiato da eventuali carichi mobili o fissi gravanti sul piano di calpestio.

Caratteristiche dei serbatoi

I requisiti tecnici per la costruzione, la posa in opera e l'esercizio del serbatoio saranno conformi alle leggi, ai regolamenti ed alle disposizioni vigenti in materia.

Il serbatoio presenterà idonea protezione contro la corrosione e sarà munito di:

- tubo di carico fissato stabilmente al serbatoio ed avente l'estremità libera posta in chiusino interrato;
- tubo di sfiato dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a 25 mm, sfociante all'esterno ad un'altezza non inferiore a 2,5 m dal piano praticabile esterno e a distanza non inferiore a 1,5 m da finestre e porte; l'estremità del tubo sarà protetta con sistema antifiamma;
- dispositivo di sovrappieno atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile quando si raggiunge il 90% della capacità geometrica del serbatoio;
- messa a terra;
- targa di identificazione inamovibile e visibile indicante: il nome e l'indirizzo del costruttore; l'anno di costruzione; la capacità, il materiale e lo spessore del serbatoio.